

**VAASAN YLIOPISTO**

**KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA**

**LASKENTATOIMEN JA RAHOITUKSEN LAITOS**

Kaisa Koskela

**INVESTOINTIEN RAHOITUSPÄÄTÖKSET**  
**EMU-ALUEEN KRIISI- JA YDINMAISSA**

Laskentatoimen ja rahoituksen  
pro gradu –tutkielma

**VAASA 2011**



<b>SISÄLLYSLUETTELO</b>	<b>sivu</b>
<b>KUVIOLUETTELO</b>	<b>5</b>
<b>TAULUKKOLUETTELO</b>	<b>7</b>
<b>LIITELUETTELO</b>	<b>7</b>
<b>TIIVISTELMÄ</b>	<b>9</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>11</b>
<b>2 TALOUDEN KEHITYS JA AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET</b>	<b>14</b>
2.1 Euroopan yhteisvaluutta-alue yritysten toimintaympäristönä	15
2.2 Korkojen sopeutuminen euroalueella	20
2.2.1 Riskitekijöiden vaikutus korkotasoon	24
2.2.2 Eurooppalaisten rahoitusmarkkinoiden integraatio	25
2.2.3 Korkotasojen sopeutumisen vaikutus säästämisasteeseen	27
2.2.4 Säästäminen ja investoinnit	29
2.3 Yritysten investointi- ja rahoituspäätökset	30
2.3.1 Kiihdytinmalli	32
2.3.2 MM-teoreema ja neoklassinen investointiteoria	33
2.3.3 Agenttiteoria	37
2.3.4 Pecking order -teoria	38
2.3.5 Tradeoff -teoria	39
2.3.6 Tobinin Q	41
2.3.7 Signaalointiteoria	42



2.3.8	Vapaan kassavirran teoria	43
2.3.9	Investointi- ja rahoituspäätökset euroalueella	44
2.4	Empiirisen tutkimuksen lähtökohdat	48
<b>3</b>	<b>TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN</b>	<b>53</b>
3.1	Aineistot	54
3.2	Tutkimusasetelman raja	56
3.3	Regressioanalyysi ja sen rajoitteet	58
3.3.1	Muuttujien keskinäiset riippuvuudet	59
3.3.2	Kiinteät ja satunnaiset vaikutukset	61
3.3.3	Muuttujien endogeenisuusongelma	62
3.3.4	Epästationaaristen aikasarja-aineistojen ongelmat	64
3.3.5	Heteroskedastisuus poikkileikkausaineistossa	66
3.3.6	Ryhmien keskiarvojen vertailu eri ajanjaksoina	67
3.3.7	Keskiarvotestit ja merkitsevyystaso	67
3.3.8	Käytettävä lineaarinen regressiomalli	68
3.4	Regressioanalyysin toteuttaminen	69
3.4.1	Selitettävät muuttujat	70
3.4.2	Yritysten ominaisuuksia kuvaavat muuttujat	79
3.4.3	Yritysten toimintaympäristöä kuvaavat muuttujat	81
3.4.4	Regressioanalyysin tulokset ja niiden tulkinta	86
<b>4</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>97</b>
	<b>LÄHDELUETTELO</b>	<b>100</b>



## KUVIOLUETTELO

<b>Kuvio 1</b>	Reaalinen valuuttakurssi kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).	16
<b>Kuvio 2</b>	Palkkakustannukset kriisi- ja ydinmaissa (AMECO, #QLCM).	16
<b>Kuvio 3</b>	Inflaatiovauhti kriisi- ja ydinmaissa (OECD).	18
<b>Kuvio 4</b>	Lyhyet nimelliskorot kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).	22
<b>Kuvio 5</b>	Lyhyet reaalikorot kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).	22
<b>Kuvio 6</b>	Pitkät nimelliskorot kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).	23
<b>Kuvio 7</b>	Yksityisen sektorin säästämisaste kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).	28
<b>Kuvio 8</b>	Tuotannon kasvuvauhti kriisi- ja ydinmaissa (Eurostat).	32
<b>Kuvio 9</b>	Graafinen esimerkki näennäisregressiosta (Hill ym. 2001:338).	65





## TAULUKKOLUETTELO

<b>Taulukko 1</b>	Aikapreferenssin aste ja markkinakorko.	27
<b>Taulukko 2</b>	Yritysten investointiasteet maittain.	46
<b>Taulukko 3</b>	Tutkimuskysymys nelikentässä.	49
<b>Taulukko 4</b>	Regressioanalyysin selitettävät ja selittävät muuttujat.	70
<b>Taulukko 5</b>	Yritysten nettovelkaantumisen vertailu maittain.	72
<b>Taulukko 6</b>	Osakepääoman muutoksen vertailu maittain.	74
<b>Taulukko 7</b>	Ulkoisen rahoituksen muutoksen vertailu maittain.	77
<b>Taulukko 8</b>	Korkoerot maittain.	85
<b>Taulukko 9</b>	Regressioanalyysin tulokset.	88
<b>Taulukko 10</b>	Regressioanalyysi erikseen ajanjaksoille ennen ja jälkeen.	91

## LIITELUETTELO

<b>Liite 1</b>	<b>MUUTTUJIEN LASKEMINEN</b>	<b>104</b>
<b>Liite 2</b>	<b>TAULUKOT I-IV</b>	<b>106</b>



---

**VAASAN YLIOPISTO**
**Kauppätieteellinen tiedekunta**

<b>Tekijä:</b>	Kaisa Koskela	
<b>Tutkielman nimi:</b>	Investointien rahoituspäätökset EMU-alueen kriisi- ja ydinmaissa	
<b>Ohjaaja:</b>	Janne Äijö	
<b>Tutkinto:</b>	Kauppätieteiden maisteri	
<b>Laitos:</b>	Laskentatoimen ja rahoituksen laitos	
<b>Oppiaine:</b>	Laskentatoimi ja rahoitus	
<b>Linja:</b>	Yritysjohdon laskentatoimi	
<b>Aloituvuosi:</b>	2004	
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2011	<b>Sivumäärä:</b> 109

---

**TIIVISTELMÄ**

Euroalueella toimivat yritykset saavat markkinaehtoista rahoitusta lähes täysin yhdenmukaisin ehdoin, sijaintimaan olosuhteista riippumatta. Tämän tutkielman tutkimuskysymyksenä on selvittää, tekevätkö yritykset erilaisia päätöksiä investointien ja niiden rahoituksen suhteen eri euroalueen maissa.

Tutkielman aluksi esitellään rahoitusmarkkinoiden kehitystä, ja käydään läpi keskeiset investointi- ja rahoitusteoriat. Empiriaosuudessa keskiarvotesteillä ja lineaarisella regressioanalyysillä pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen. Tutkittava tilastoaineisto sisältää tiedot julkisista yrityksistä tutkimuksen mais-  
sa vuosina 2001–2010. Maat jaetaan ydin- ja kriisivaltioiden ryhmiin. Kriisivaltioita ovat Portugali, Irlanti, Italia, Kreikka ja Espanja. Niissä julkisen talouden tasapaino on uhattuna vuonna alkaneen 2008 rahoituskriisin seurauksena. Ydinmaihiin luetaan Saksa, Ranska, Belgia, Alankomaat, Suomi ja Itävalta.

Kriisimaissa toimivien yritysten investointiaste on keskimäärin matalampi kuin ydinmaissa. Ulkoisen rahoituksen käyttö on kriisimaissa tarkasteltavana aikana lisääntynyt enemmän kuin ydinmaissa. Rahoituskriisin alkaminen on vaikuttanut investointeihin negatiivisesti koko alueella. Sekä ydin- että kriisimaissa rahoituskriisin alkamisen jälkeen myös ulkoisen rahoituksen käyttö on vähentynyt. Kriisin alkamisen vaikutus sekä investointeihin että rahoituspäätöksiin on ollut ydinmaissa merkittävämpi kuin kriisimaissa.

**AVAINASANAT:** Euroalue, rahoituspäätökset, investointiteoriat, rahoituskriisi, regressioanalyysi



## 1 JOHDANTO

Rahoitusmarkkinoiden integraatio on euroalueella edennyt pitkälle, mutta Euroopan maiden välillä on havaittavissa eroja demografisissa tekijöissä, finanssi-politiikassa, tuotannon rakenteissa ja kilpailukyvyssä. Yhteisvaluutta-alueeseen kuuluu sellaisia maita, joiden talous on hyvässä kunnossa sekä sellaisia maita, jotka ovat ajautuneet tai ovat vaarassa ajautua julkisen talouden velkakriisiin. Yksi euroalueen keskeisimpiä ratkaistavia ongelmia on tällä hetkellä Etelä-Euroopan maiden rahoituskriisi. Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää tekevätkö yritykset kriisimaissa erilaisia rahoituspäätöksiä verrattuna yrityksiin, jotka toimivat maissa, joiden talous on hyvässä kunnossa. Rahoituspäätökset käsitetään tässä tutkimuksessa ulkoisen rahoituksen osuutena kokonaispääomasta.

Tutkittavat maat jaetaan tutkielmassa kahteen ryhmään sen perusteella, millainen korkotaso niissä vallitsi yhteisvaluutta-alueen perustamisen aikaan. Ennen yhteisvaluutta-alueen perustamista korkotasojen erot olivat suuret, mutta euron käyttöönoton jälkeen ero tasaantui. Korkeammat korot laskivat lähelle ydinmaiden tasoa. Erot ovat kasvaneet jälleen rahoituskriisin alkamisen jälkeen. Kriisimaihin luetaan tässä tutkielmassa Portugali, Irlanti, Italia, Espanja ja Kreikka. Näitä maita kutsutaan toisinaan myös PIIGS –maiksi. Niiden julkinen talous on ajautunut velkakriisiin tai velkakriisin katsotaan olevan niissä merkittävä uhka. Ydinmaita ovat Saksa, Ranska, Alankomaat, Belgia, Itävalta ja Suomi, joita voidaan kutsua myös vakaan julkisen talouden maiksi. Tähän joukkoon voitaisiin lukea myös Luxemburg, joka kuitenkin jätetään kokonaan pois tutkittavien maiden joukosta, tilastotietojen puutteellisuuden vuoksi. Jako kriisi- ja ydinmaihiin tehdään, kuten Faganin ja Gasparin (2007) tutkimuksessa euroalueen korkotasojen sopeutumisesta yhteisvaluutta-alueen perustamisen jälkeen.

Tämän tutkielman empiriaosuudessa toteutettavassa tilastoanalyysissä menetelminä käytetään Mann-Whitneyn ei-parametrista U-testiä, parametristä t-testiä ja lineaarista regressioanalyysia. Regressioanalyysin selitettävinä muuttujina estimoidaan päätöksiä ulkoisen rahoituksen suhteen eli päätöksiä osake- ja velkaperusteisen rahoituksen käyttämisestä. Selittäjinä käytetään sekä kansantaloudellisia, toimintaympäristöä kuvaavia muuttujia että aikaisempien tutkimusten perusteella valittuja yrityskohtaisia muuttujia. Aineisto kattaa vuodet

2001–2010. Käytettävissä on siis aineistoa ennen rahoituskriisiä ja sen alkamisen jälkeen, joten aineistosta voidaan sijaintimaan vaikutuksen lisäksi arvioida rahoituskriisin vaikutusta yritysten investointi- ja rahoituspäätöksiin. Taloudellista toimintaympäristöä kuvaava aineisto saadaan pääosin Euroopan Komission AMECO -tietokannasta. Yrityskohtainen aineisto on poimittu Thomson Reutersin ylläpitämästä, kansainvälisestä Worldscope -yritystietokannasta.

Käytettävä regressiomalli on pääosin sama kuin Bris, Koskinen ja Nilsson (2011) tutkimuksessa euron käyttöönoton vaikutusta rahoituspäätöksiin. He ovat tutkimuksessaan tarkastelleet aikajaksoa v. 1995-2006 ja verranneet euromaita muihin Euroopan maihin. Tämän tutkielman tarkoitus on täydentää Bris ym. (2011) tutkimusta ottamalla analyysiin mukaan Kreikka ja Suomi. Lisäksi Kreikka on liittynyt euroalueeseen vasta vuonna 2001, siksi tämän tutkielman regressioanalyysi tehdään vuosien 2001-2010 aineistojen perusteella. Myös Suomen tietojen vertailtavuuden kannalta on syytä jättää 1990-luvun aineisto analyysistä pois, sillä Suomen tuolloin kokema talouden taantuma oli euroopalaisittain poikkeuksellinen.

Regressioanalyysin tuloksista todetaan, että investointiaste on ydinmaissa ennen rahoituskriisiä keskimäärin 2,6 % korkeampi kuin kriisimaissa. Rahoituskriisin alkaminen on vähentänyt investointeja molemmissa ryhmissä, mutta suhteellisesti enemmän ydinmaissa. Ulkoisen rahoituksen muutos suhteessa kokonaispääomaan on koko tarkasteltavalla ajanjaksolla kriisimaissa toimivissa yrityksissä keskimäärin 4,3 % korkeampi kuin ydinmaissa. Rahoituskriisin alkamisen jälkeisenä ajanjaksona ulkoisten rahoituslähteiden käyttäminen on vähentynyt sekä kriisi- että ydinmaissa, mutta ydinmaiden ryhmässä ulkoisen rahoituksen käyttö on vähentynyt vuosittain 2,3 % kriisimaita enemmän.

Tämä pro gradu -tutkielma koostuu teoria- ja empiriaosasta. Pääluvussa kaksi esitellään aikaisempia tutkimuksia EMU-alueen sopeutumiskehityksestä. Reaalitalouden kehitystä tarkastellaan tutkimusasetelman mukaisesti jakaen maat kriisi- ja ydinalueisiin. Aikaisemmat tutkimukset esitetään kolmena kokonaisuutena, joista ensimmäinen keskittyy yhteisvaluutta-alueeseen yritysten toimintaympäristönä (luku 2.1). Korkotasojen sopeutuminen yhteisvaluutta-alueen olemassaolon aikana esitetään luvussa 2.2. Luvussa 2.3 käydään läpi keskeiset yritysten investointi- ja rahoitusteoriat, lisäksi esitellään keskeisiä empiirisiä tutkimuksia euroalueelta. Luvussa 2.4 tehdään yhteenveto aikaisem-

masta tutkimuksesta ja reaalitalouden kehityksestä, ja muotoillaan niiden pohjalta motiivi empiiriselle tutkimukselle.

Pääluvussa kolme esitetään empiirisen tutkimuksen eteneminen ja löydökset yksityiskohtaisesti. Ensimmäinen alaluku (3.1) keskittyy käytettävän tilastoaineiston esittelyyn ja arviointiin. Luvussa 3.2 rajataan tutkimusasetelma eli puitteet, joissa tutkimus toteutetaan. Käytettävä metodi esitellään luvussa 3.3 ensin yleisesti, ja lopuksi esitellään tämän tutkielman empiriaosassa käytettävä lineaarinen regressiomalli. Luvussa 3.4 käydään ensin perusteluineen läpi käytettävät muuttujat, jotka siis ovat pääosin samat, kuin Bris ym. (2011) mallissa. Lopuksi toteutetaan lineaarinen regressioanalyysi ja esitellään sen tulokset. Tutkielman päätösluvussa (4) tehdään lyhyt yhteenveto tutkielmasta.

## 2 TALOUDEN KEHITYS JA AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Yhteisvaluutta-alueen voidaan olettaa tuovan vakautta yritysten toimintaympäristöön, sillä valuuttakurssien vaihteluista aiheutuva valuuttakurssiriski poistuu yhteisen valuutan myötä. Euroopan Unionissa (EU) toteutuvat tuotteiden, pääomien ja työvoiman vapaan liikkuvuuden periaatteet ovat perusedellytyksiä yhteisen valuutta-alueen muodostamiselle. EU toimintaympäristönä on infrastruktuuriltaan hyvin kehittynyt ja ollut pitkään poliittisesti vakaa. Sekä EU että Euroopan yhteisvaluutta-alue (euroalue) ovat kansainvälisellä mittapuulla tarkasteltuna toimintaympäristöltään melko homogeenisia.

Tämän tutkielman tarkasteluyksikkö on yritys, joka toimii euroalueella, itsenäisessä valtiossa. Ennen yhteisen valuutan käyttöönottoa ja Euroopan Keskuspankin (EKP) perustamista kaikki Eurojärjestelmään nykyään kuuluvat maat harjoittivat itsenäisen finanssipolitiikan lisäksi myös itsenäistä rahapolitiikkaa. Euroalueen maissa vallinneet reaalikorkotasot erosivat itsenäisen rahapolitiikan aikana maiden välillä merkittävästi. Vuonna 1996 Saksassa pitkän ajan nimelliskorko oli 6,2 prosenttia ja Kreikassa 14,4 prosenttia (AMECO – tilastotietokanta). Lyhyiden korkojen osalta erot olivat samankaltaisia. Yhteisen valuutta-alueen perustamisen jälkeen korkoero tasaantui, kun korkeimmat korot vähitellen laskivat lähelle ydinmaiden tasoa. Erot markkinoiden maksamisessa reaalikoroissa ovat kuitenkin kasvaneet jälleen vuoden 2008 jälkeen. Kreikassa pitkät korot olivat syksyllä 2011 noin 12,2 prosenttia ja vastaavasti Saksassa vain 2,9 prosenttia (EKP:n tilastot).

Tämän pro gradu tutkielman taustatiedoksi esitellään seuraavaksi kolme asiakokonaisuutta, jotka ovat yhteinen valuutta-alue toimintaympäristönä (luku 2.1), korkotasojen kehitys euroalueen olemassaolon aikana (luku 2.2) sekä yritysten investointi- ja rahoituspäätökset euroalueella (luku 2.3). Keskeisiä rahoitusteorioita esitellään edeten aikajärjestyksessä. Luku 2.3.9 on tämän tutkielman tutkimuskysymyksen kannalta olennainen. Siinä esitellään yksityiskohtaisesti tutkimukset, jotka toimivat empiriaosuuden suorina esikuvatutkimuksina. Aikaisempia tutkimuksia esittelevän osuuden viimeinen luku (2.4) on yhteenveto, jossa listataan pääluvussa kolme toteutettavan empiirisen tutkimuksen motiivit.



## 2.1 Euroopan yhteisvaluutta-alue yritysten toimintaympäristönä

Euroaluetta muodostettaessa keskeinen teoria oli Nobel -palkitun ekonomistin Robert A. Mundellin (1961) optimaalisen valuutta-alueen (OCA) teoria, jossa tutkitaan kahta epäsymmetrisen shokin kohtaavaa valtiota. Neoklassisen taloustieteen vallatessa alaa optimaalisen valuutta-alueen teoria jäi unholaan pitkäksi ajaksi, mutta 1990-luvun alussa Euroopan yhteistä talousaluetta perustettaessa se sai merkittävää huomiota. Mundell (1961) ei mallissaan tarjoa yksiselitteistä ratkaisua optimaalisen valuutta-alueen kokoon, eikä varsinaisesti edes ota kantaa siihen, mitä hyötyä yhtenäisen valuutta-alueen perustamisella voidaan saavuttaa. Teoria sen sijaan arvioi kiinteän valuuttakurssijärjestelmän aiheuttamia kustannuksia, kun valtioiden taloudet kehittyvät vastakkaisiin suuntiin. Keskeistä teoriassa ovat sen vaatimukset rahan merkityksestä ja palkkojen jäykkyydestä. Jos palkat ovat jäykkiä, rahapolitiikka on tehokasta, vaikka se olisi markkinoilla ennakoitavissa, johdonmukaista ja perusteltua. (Saarenheimo, 1996:8.)

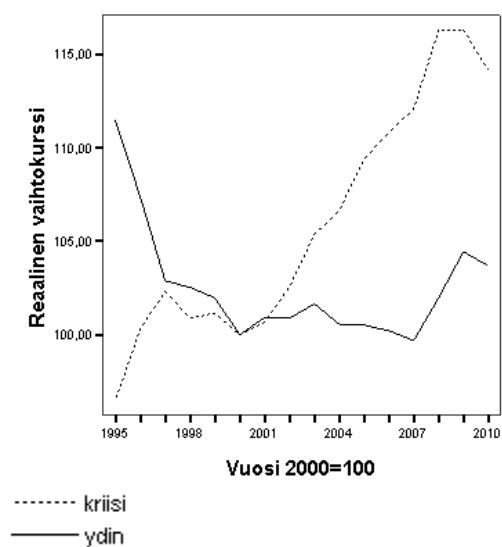
Kannattavaksi itsenäisten valtioiden yhteisvaluutta-alue Mundellin (1961) teorian mukaan tulee, jos tuotantorakenne alueella on monipuolinen ja työmarkkinat ovat täysin joustavat. Työvoiman täydellisen liikkuvuuden avulla kilpailukyvyyn ja vaihtotaseen epätasapainot automaattisesti korjaantuisivat valuutta-alueella. Zemanek, Belke ja Schnabl (2010:86) esittävät, että tällä hetkellä euroalueella havaittavat vaihtotaseiden epätasapainot ovat seurausta pitkään jatkuneesta epätasaisesta palkkojen kehitymisestä. Eurooppalaiset työmarkkinat eivät toteuta Mundellin (1961) vaatimusta täydellisestä joustavuudesta edes pitkällä aikavälillä. Rakenteellista epätasapainoa syntyy, kun erot reaalisessa valuuttakurssissa eivät työvoiman sopeutumisen myötä tasaannu. Toisin sanoen palkat sopeutuvat liian nopeasti, eikä työvoima siirry vapaasti maasta toiseen parempien palkkojen perässä.

Sisäinen vaihtosuhte on erilaisten hyödykkeiden hintatasojen suhde. Tässä yhteydessä voidaan puhua myös suhteellisesta hinnasta tai reaalisesta valuuttakurssista. Reaalinen valuuttakurssi on yleisesti käytetty kilpailukyvyyn mittari ja siitä saatetaan puhua erityisesti, kun verrataan eri maita keskenään. Reaalinen valuuttakurssi voidaan kuitenkin periaatteessa laskea vaikka Helsingin ja Oulun välillä vertaamalla hyödykkeiden hintoja  $(p_H, p_O)$  näillä alueilla. Reaalisen valuuttakurssin muutos on hintatasojen muutosten suhde  $(\Delta p_H / \Delta p_O)$ . Myös

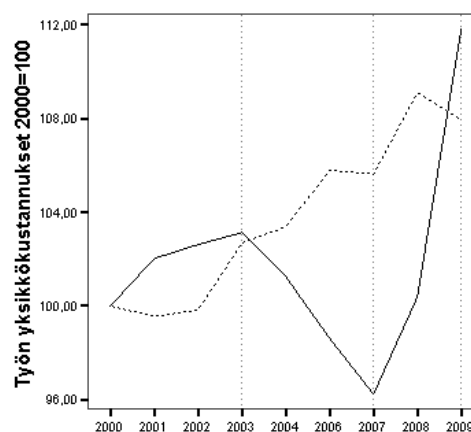
yhteisvaluutta-alueella reaalisen valuuttakurssin muutos lasketaan suhteellisista hinnanmuutoksista maiden tai alueiden välillä. Alueelliseen kilpailukykyyn reaalisilla valuuttakursseilla on samanlainen vaikutus kuin nimellisillä valuuttakursseilla eri valuuttoja käyttävien maiden välillä. Reaalisen valuuttakurssin vahvistuessa kilpailukyky heikkenee, ja päinvastoin. Eichengreen (1991) esittää, että reaalisten valuuttakurssien vaihtelut vastaavat reaalitalouden epäsymmetrisiin shokkeihin. Reaalisen valuuttakurssin muutokset ovat Euroopassa olleet paljon suuremmat kuin Yhdysvalloissa. Sen voidaan katsoa tarkoittavan, että Eurooppa on epäsojivampi yhteisvaluutta-alue kuin Yhdysvallat.

Kaikissa tässä tutkielmassa esittävisä kuvioissa verrataan keskenään euroalueen kriisi- ja ydinmaita. Kriisimaihin kuuluvat Portugali, Irlanti, Italia, Kreikka ja Espanja. Ydinmuihin kuuluvat Saksa, Ranska, Belgia, Alankomaat, Itävalta ja Suomi. Kuviossa yksi on graafinen esitys reaalisista valuuttakursseista kriisi- ja ydinmaissa vuosina 1995-2010. Tämän tutkielman empiriaosuudessa tarkasteltavan periodin (2001-2010) aikana kriisimaiden reaaliset valuuttakurssit ovat jatkuvasti vahvistuneet keskimäärin nopeammin kuin ydinmaissa. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen ydinmaissa vahvistuminen on ollut nopeampaa kuin kriisimaissa (ks. lisäksi liite 2 taulukko I).

**Kuvio 1** Reaalinen valuuttakurssi kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).



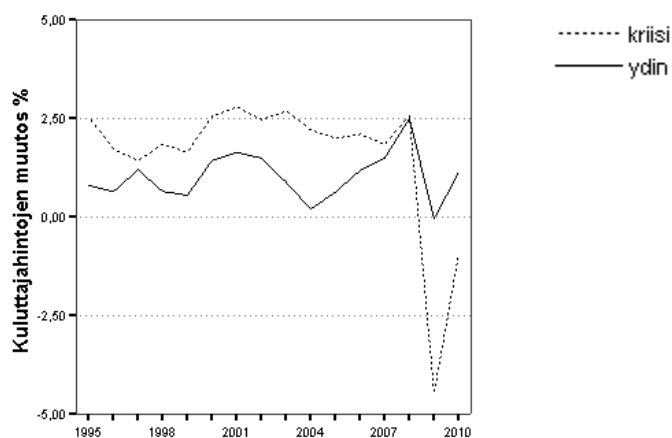
**Kuvio 2** Palkkakustannukset kriisi- ja ydinmaissa (AMECO, #QLCM).



Tunnetuimpia reaalisen valuuttakurssin muutoksia selittäviä teorioita ovat Harrod (1933), Balassa (1964) ja Samuelson (1964). Nämä ostovoimapariteettia laajentavat teoriat yhdistävät palkkatason ja reaalisen valuuttakurssin. Teorioissa keskeisin lähtökohta on oletus siitä, että markkinoilla on tarjolla kilpailullisia ja ei-kilpailullisia hyödykkeitä. Balassa-Samuelson vaikutuksessa erot maiden välillä syntyvät tuottavuudesta. Kun tuottavuus paranee, tuotoksen maksimointisäännön perusteella työn rajatuottavuuden mukaan maksettavia palkkoja voidaan nostaa. Kun kilpailullisten hyödykkeiden sektorin palkat nousevat, siirtyy lisääntyneestä kulutuksesta osa ei-kilpailullisten hyödykkeiden kulutukseen ja palkat nousevat kysynnän lisääntymisen seurauksena. Palkkatasojen kehitys kriisi- ja ydinmaissa on esitetty graafisesti edellisen sivun kuviossa kaksi. Etelä-Euroopassa palkkatasot ovat kohonneet euron käyttöönoton myötä huomattavasti nopeammin kuin ydinmaissa, esimerkiksi Saksassa (Zemanek ym. 2010:86).

Palkkatasojen noustessa vahvistuu reaalinen valuuttakurssi, kuten voidaan havaita edellisen sivun kuvioista yksi ja kaksi. Niin sanottu käänteinen Balassa-Samuelson vaikutus syntyy, kun ei-kilpailullisia hyödykkeitä, kuten logistiikkaa, tietotekniikkapalveluita, rakentamista tai henkilöstö- ja rahoituskuluja ajatellaan tarvittavina panoksina kilpailullisten hyödykkeiden tuottamisessa. Palkkojen noustessa ei-kilpailullisella sektorilla kilpailullisten hyödykkeiden tuotantokustannukset nousevat, ja niiden kilpailukyky heikkenee. Reaalinen valuuttakurssi ( $p_D / p_F$ ) vahvistuu (*real appreciation*) ja kotimaiset hyödykkeet tulevat kalliimmiksi suhteessa ulkomaisiin hyödykkeisiin. Reaalinen valuuttakurssi heikkenee (*real depreciation*), jos alueella tuotetut hyödykkeet halpenevat esimerkiksi palkkojen alentamisen (palkkadeflaation) myötä. Jotta eroja euroalueen maiden kilpailukyvyissä voitaisiin tasoittaa, palkkojen olisi noustava ydinmaissa tai laskettava kriisimaissa. Tällä hetkellä kriisimaat velkaantuvat jatkuvasti ydinmaille ja ylijäämäisiltä alueilta siirtyy hyvinvointia alijäämäisille alueille (vrt. Wray, 2004).

Inflaation vaikutus reaaliseen valuuttakurssiin ei ole yksiselitteinen. Palkkojen nostamisesta aiheutunut inflatio heikentää kilpailukykyä, mutta jos nimellispalkkaa ei nosteta ja reaalipalkkojen annetaan heikentyä inflaation tahdissa, kilpailukyky muiden muuttujien pysyessä ennallaan (*ceteris paribus*) paranee. (Zemanek ym. 2010:91). Toteutunut inflaation taso kriisi- ja ydinmaissa vuosina 1995-2010 on esitetty graafisesti kuviossa kolme.

**Kuvio 3** Inflaatiovauhti kriisi- ja ydinmaissa (OECD).

Liitteen kaksi taulukossa I on listattu reaalisen valuuttakurssin muutoksen ja toteutuneen bruttokansantuotteen lisäksi keskimääräiset toteutunut inflaatio maittain vuosina 2001-2010. Inflaatiokehitystä verrataan kriisi- ja ydinmaiden ryhmien välillä ja ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen. Ennen rahoituskriisiä kuluttajahintojen kohoaminen on ollut keskimäärin nopeampaa kriisi- kuin ydinmaissa. Vuonna 2009 inflaation muutos oli negatiivinen molemmissa vertailuryhmissä. Kriisimaissa pudotus oli ydinmaita suurempi ja ero inflaatiovauhdissa ennen ja jälkeen rahoituskriisin on merkitsevämpi kuin ydinmaissa, joissa pudotus oli maltillinen. Hintakehityksen kääntymiseen on vaikuttanut ainakin työttömyyden nousu. Työttömyys nousi, kun tuotanto euroalueella supistui kriisin vaikutuksesta.

Toisin kuin edellä esitellyssä Balassa-Samuelson –teoriassa, Fagan ja Gaspar (2007:25) selittävät reaalisen valuuttakurssin nousua euroalueen kriisimaissa palkkakustannusten sijaan ulkomaisen lainarahan lisääntymisellä kansantaloudessa. Faganin ja Gasparin (2007) mukaan ulkomaisen velan saannin helpottumisen myötä käytettävissä olevat varat kasvavat, kokonaiskulutus kasvaa ja havaitaan reaalisen valuuttakurssin nousu. Ei-kilpailulliset hyödykkeet kallis-tuvat verrattuna aikaisempaan hintatasoon. Tällöin reaalin valuuttakurssi alenee asteittain kotimaisen kulutuksen vähenemisen myötä ja lähestyy kohti uuden vakaan tilan arvoa. Vakaalla tilalla tarkoitetaan tilannetta, jossa sekä rahan kysyntä että tarjonta ovat sopeutuneet pitkän aikavälin tasapainoon. Uuden vakaan tilan reaalin valuuttakurssi on matalampi kuin alkuperäinen.

Tämä johtuu siitä, että uutta vakaata tilaa vastaava alkuperäistä suurempi ulkomaanvelka vähentää lopulta kotimaista kysyntää ja johtaa ei-kilpailullisten hyödykkeiden hintojen alenemiseen.

Euroalueella toimivien yritysten ulkomaisen velansaannin helpottuminen johtuu kansallisten riskilisien poistumisesta sekä yhteisvaluutta-alueen rahoitusmarkkinoiden integraatiosta. Integraatiota ovat vauhdittaneet rahoituslainsäädännön yhdenmukaistaminen, sääntelyn purkaminen, uudet rahoitustuotteet ja tekninen kehitys sekä tietenkin yhteisen rahan käyttöön ottaminen. Kansainvälinen kilpailu kaikilla rahoitusmarkkinoiden sektoreilla, pankkiala, arvopaperimarkkinat ja vakuutusala, on kiristynyt ja markkinoiden toimita tehostunut. Myös rahoitusmarkkinoiden infrastruktuuri eli pankkien ja arvopaperikeskusten käyttämät maksu- ja selvitysjärjestelmät ovat tehostuneet euroalueella.

Hyötyä integraatiokehityksestä saavat sekä sijoittajat että rahoituksen tarvitsijat, koska rahoituspalvelut monipuolistuvat, niiden laatu paranee ja hinnat alenevat (Koskenkylä, 2003). EKP:n rahapolitiikan toteuttamisen kannalta keskeinen väline on Eurojärjestelmän hallinnoima markkinaehtoinen maksujenselvitysjärjestelmä TARGET2 (*Trans-European Automated Real-Time Gross Settlement Express Transfer System*), jossa kaikki EKP:n rahapolitiikkaan liittyvät euromääräiset maksut välitetään. Järjestelmän kautta EKP voi lisätä tai vähentää likviditeettiä markkinoilla ja näin hillitä markkinakorkojen liikkeitä. Likviditeetin hallinnan ohella EKP:n rahapolitiikan tärkeä väline on ohjauskorko, jolla vaikutetaan rahoitusmarkkinoilla vallitsevaan korkotasoon. Sekä keskuspankin ohjauskorosta että markkinakorosta kerrotaan tarkemmin tämän tutkielman seuraavassa luvussa (2.2).

Jotta yhteistä rahapolitiikkaa olisi mahdollista harjoittaa, yhteisvaluutta-alueen maat eivät saa liikaa erota toisistaan talouden realiteettien suhteen. EU:n perustamisasiakirjana tunnetussa Maastrichtin sopimuksessa on sovittu lähentymiskriteereistä, jotka valtioiden tulee täyttää ennen kuin ne voivat liittyä Euroopan Unioniin ja Eurojärjestelmään. Lähentymiskriteereiden tarkoituksena on taata hintavakaus yhteisvaluutta-alueella.

Maastrichtin sopimuksen lähentymiskriteereissä määrätään, että euroalueen jäsenyyttä hakevan maan keskimääräinen inflaatio ei saa olla yli 1,5 prosenttia korkeampi kuin euroalueen kolmen matalimman inflaatiotason maassa keski-

määriin. Nimellinen pitkä reaalikorko ei saa olla yli 2 prosenttia korkeampi kuin euroalueen kolmessa matalimman korkotason maassa keskimäärin. Valuuttakurssien on kahden vuoden ajan ennen liittymistä euroalueeseen pysyttävä Euroopan valuuttakurssijärjestelmän (*the European Exchange Rate Mechanism, ERM*) määrittämissä rajoissa ilman devalvoimista. Julkisen velan osuuden ei tule normaaliolosuhteissa ylittää 60 prosenttia BKT:sta. Myöskään julkisen talouden vuotuinen alijäämä eli EMU-vaje ei normaalisti saa ylittää kolmea prosenttia maan BKT:sta. Huomattavasti vähemmän huomiota on kiinnitetty yritysten toiminnan kannalta myös erittäin keskeisiin talouden realiteetteihin, kuten tuotannon kasvuun, tuottavuuteen sekä työllisyys- ja työttömyysasteeseen. (Dent, 1997:91.) Kriteerit ovat tiukat ja niiden noudattamisesta on tingitty euroalueella useissa tapauksissa. Seuraukset siitä ovat rahoituskriisin myötä nähtävissä.

## 2.2 Korkojen sopeutuminen euroalueella

Nimelliskorko ilmoittaa pääomalle laskettavan numeerisen arvon korolle laskehtajaksolla. Inflaation vaikutusta ei ole nimelliskorossa huomioitu. Reaalikorolla tarkoitetaan inflaatiokorjattua nimelliskorkoa eli likimäärin nimelliskorkoa vähennettynä inflaatiovauhdilla ( $r = i - \pi$ ). Luonnollinen reaalikorko,  $r^*$  on korkotaso, joka määräytyy rahoitusmarkkinoiden kysynnän ja pitkän aikavälin tarjonnan tasapainossa. Luonnolliseen reaalikorkoon vaikuttavat tuottavuuden vaihtelu, kotitalouksien kulutuspreferenssit ja suhtautuminen riskiin sekä finanssipolitiikan muutokset (Kontulainen ja Vilmunen, 2010:21). Efektiivinen korko on rahoitusmarkkinoiden todellisuudessa maksama korko, joka saadaan vertaamalla rahoitusinstrumentin ostohintaa kuluineen siitä tulevaisuudessa saatavaan tuottoon. Tässä yhteydessä samaa asiaa tarkoittaen saatetaan puhua myös efektiivisestä tuotosta. Tuotto ja korko ovat saman asian kaksi eri puolta. Sijoittajalle korko on saatavaa tuottoa ja yritykselle korko on hinta, joka rahoituksesta on maksettava.

Kun yritys laskee liikkeelle rahoitusmarkkinainstrumentteja, joilla pyrkii saamaan käyttöönsä vierasta pääomaa, tulevaa reaalikorkoa ei voida varmasti tietää. Lopulta toteutuvan reaalikoron määräävät sovittu nimelliskorko ja lainakauden aikana toteutuva inflaatio. Sekä sijoittajaportaalla että yrityksillä, jotka lainaa tarvitsevat on omanlaisensa käsitys tulevasta inflaatiovauhdista. Nämä

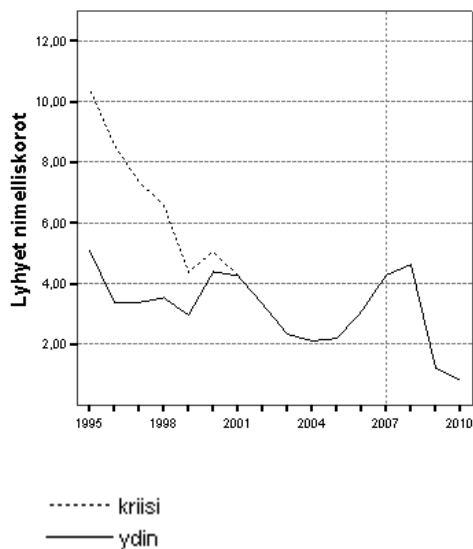
käsitykset saattavat olla eriävät. Nimelliskorossa on lainanantohetkellä mahdollista huomioda vain odotettu inflaatio. Reaalikorolle eli sijoittajan reaalitytuotolle, voidaan määrätä vain odotettu taso  $r^e = i - \pi^e$ . Mitä suuremmat ovat inflaatio-odotukset, sitä korkeammaksi määritetään nimelliskorko, jotta toteutuva reaalitytuotto olisi sijoittajan hyväksyttävissä. Tätä reaalikoron ja nimelliskoron suhteen määrittävää yhtälöä kutsutaan taloustieteilijä Irving Fisherin (1867–1947) mukaan Fisher -yhtälöksi ja yhtälöön perustuvaa inflaation vaikutusta nimelliskorkoon Fisher -vaikutukseksi. Korkea nimelliskorko ei siis välttämättä merkitse korkeaa reaalitytuottoa, vaan saattaa kuvastaa korkeita inflaatio-odotuksia. Fisher -vaikutus on tärkeä kaikille lainanottajille ja -antajille. (Euroopan Keskuspankki, 2007:28.)

Kaikki markkinakorot määräytyvät lopulta rahoitusmarkkinoilla aina rahoituksen kysynnän ja tarjonnan mukaan. Viimekädessä siis sijoittajien halukkuus tai haluttomuus sijoittaa tiettyihin rahoitusinstrumentteihin määrittää niiden hinnan. Markkinakorkoja käytetään yleisesti luottojen ja talletusten viitekorkoina. Esimerkkejä markkinakoroista ovat EURIBOR –korot (*Euro Interbank Offered Rate*), jotka määräytyvät sen mukaan, millä korolla eurooppalaiset pankit keskimäärin käyvät kauppaa sijoitustodistuksilla ja joukkovelkakirjalainoilla eri pituisilla maturiteeteilla. EONIA (*Euro Overnight Interest Rate*) on niin sanottu yliyönkorko, jolla euroalueen liikepankit keskimäärin lainaavat toisilleen rahaa ilman vakuuksia yön yli kestäväällä maturiteetilla. Eri korkoja lasketaan pitkille ja lyhyille maturiteeteille. Pitkä markkinakorko on yleensä kansallisen keskuspankin julkaisema yli vuoden pituiselle ajalle maksettava korko, joka perustuu verollisten, kiinteäkorkoisten ja kertalyhenteisten joukkovelkakirjalainojen markkinatuottoihin. Lyhyt markkinakorko on vuoden tai sen alle lasketun periodin korko, joka määräytyy liikepankkien sijoitustodistusten ostonoteerausten keskiarvosta.

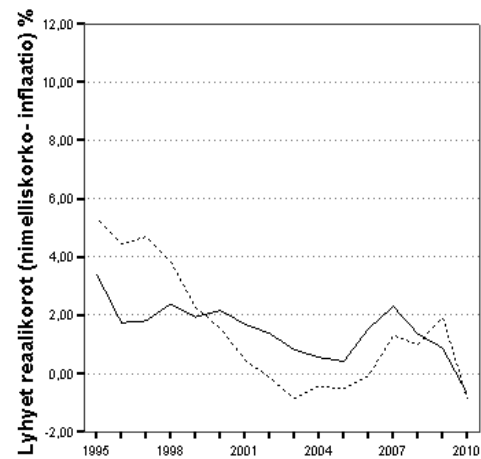
Kuvioissa neljästä kuuteen tarkastellaan graafisesti korkotasojen sopeutumista kriisi- ja ydinmaissa vuosina 1995-2010. Liitteen kaksi taulukkoon II on listattu maakohtaiset keskiarvot pitkille nimelliskoroille ja lyhyille reaalikoroille maittain vuosilta 2001-2010. Lyhyiden nimelliskorkojen listaaminen ei ole tarpeen, sillä yhteisen rahapolitiikan vuoksi lyhyet nimelliskorot ovat täsmälleen samat kaikissa tutkimuksen maissa: ennen kriisiä keskimäärin 3,08 (keskihajonnalla 0,93) ja kriisin jälkeen keskimäärin 2,22 (keskihajonnalla 2,10). Graafisesta tarkastelusta (kuvio 4) kuitenkin voidaan havaita, että ennen Kreikan liittymistä

euroalueeseen painottamattomiin keskiarvoihin perustuvissa nimelliskorkovertailuissa eroja on havaittavissa. Euroaluetta perustettaessa korkotasot erosivat toisistaan huomattavasti (Fagan ja Gaspar 2007).

**Kuvio 4** Lyhyet nimelliskorot kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).



**Kuvio 5** Lyhyet reaalikorot kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).



Reaalikoroissa eroja on havaittavissa nimelliskorkoja enemmän. Reaalikorkojen taso on laskenut koko euroalueella. Voidaan todeta, että koska toteutunut inflaatio on ollut kriisimaissa nopeampaa, reaalin korkotaso on niissä pudonnut ydinmaiden tason alapuolelle. Rahoituksen tarvitsijat maksavat käyttämässään rahoituksesta pienempää efektiivistä korkoa ja vastaavasti sijoittajat saavat pienempää efektiivistä tuottoa. Euro on kuitenkin pysynyt houkuttelevana sijoituskohteena, sillä euromääräiset sijoitukset antavat kansallisissa valuutoissa mitattavia arvopapereita paremman suojan kulutuksen muutoksista aiheutuneita shokkeja vastaan (Hassan, 2010). Euromääräistä rahoitusta on saatavilla runsaasti myös siksi, että kehittyvien maiden vaurastuttua kansainvälisten turvallisten sijoituskohteiden kysyntä on kasvanut. Samasta syystä myös jalometallit, kuten kulta ja hopea ovat kallistuneet rahoituskriisin alkamisen jälkeen.

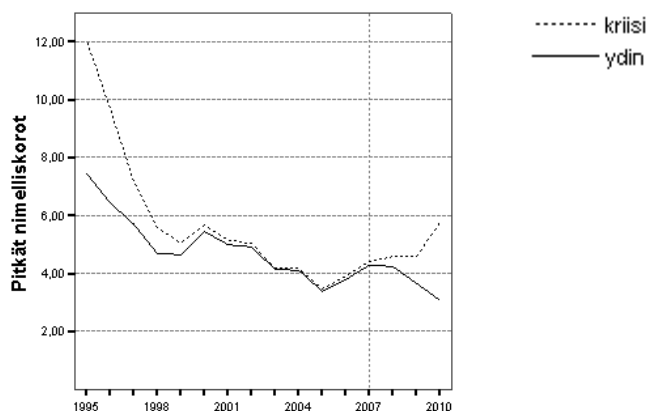
Rahoituskriisin vaikutus näkyy lyhyitä korkoja selkeämmin pitkissä nimelliskoroissa. Sekä valtioiden että yritysten ulkoinen rahoitus toteutetaan useimmiten niin sanottuina takaisinostosopimuksina eli repokauppoina. Repokaupassa ar-



vopaperi ostetaan liikkeeseenlaskijalta riskilisän verran markkinahintaa halvemmalla ja liikkeeseenlaskija sitoutuu myöhemmin ostamaan sen takaisin korkeammalla hinnalla. Repokauppoihin sisältyy aina riski, ettei liikkeeseenlaskija pystyisikään lunastamaan arvopaperia takaisin lupaamallaan hinnalla. Jos lainanottajan takaisinmaksukykyyn ei luoteta, sen takaisinostosopimuksiin vaaditaan suurempaa riskilisää eli niin sanottua aliarvostusta.

Lähinnä valuuttariskin aiheuttamat kansalliset riskilisät euroalueella pienenevät olemattomiin, kun rahoitusmarkkinat yhtenäistyivät euroalueen perustamisen myötä. Riippumatta sijaintimaasta yritykset alkoivat saada kansainvälisiltä rahoitusmarkkinoilta rahoitusta samoin ehdoin. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen markkinoilla alettiin jälleen kiinnittää huomiota kansallisiin riskilisiin ydin- ja kriisimaiden valtionlainojen pitkät nimelliskorot ovat alkaneet kehittyä eri suuntiin. Tämä voidaan todeta seuraavan kuvion kuusi graafisesta esityksestä. Numeeriset arvot maittain vuosilta 2001-2010 on listattu liitteen kaksi taulukkoon II. Kyseisessä taulukossa on tarkasteltu lisäksi kriisi- ja ydinmaiden eroa aikana ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen.

**Kuvio 6** Pitkät nimelliskorot kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).



Korkotasojen kehitykseen euroalueella eivät vaikuta ainoastaan kansalliset riskilisät. Eurooppalaisilla rahoitusmarkkinoilla vallitsevien korkotasojen kehitystä pyrkii ohjaamaan EKP harjoittamalla rahapolitiikka. Rahapolitiikan tärkein väline on ohjauskorko, joka normaaliolosuhteissa määrittää rahapolitiikan huu-

tokauppamenettelyn tarjousten alarajan. Ohjauskorko on nimelliskorko, jota säätelämällä keskuspankki voi säädellä rahan tarjontaa reaalityaloudessa. Nimelliskorko kuvastaa euroalueen inflaatio-odotuksia. EKP:n perussäännössä euroalueen inflaatiotavoitteeksi määritellään alle kaksi prosenttiyksikköä vuodessa, mutta kuitenkin lähellä sitä. Keskuspankin rahapolitiikassa otetaan huomioon edellä esitellyn Fisherin yhtälön mukainen inflaatiovauhti ja luonnollinen reaalitykorko. EKP asettaa nimelliskoron toteutuneen luonnollisen reaalitykoron ja inflaatiotavoitteen mukaisesti:  $i_t = r^* + b(\pi_t - \pi^{tgt})$ , jossa  $\pi^{tgt}$  on inflaatiotavoite ja  $b$  on keskuspankin herkkyyys inflaatiopoikkeamille eli kuinka paljon poikkeamaa tavoitteesta siedetään. EKP on pysynyt hintavakaustavoitteessa ennen talouskriisiä hyvin.

### 2.2.1 Riskitekijöiden vaikutus korkotasoon

Korkoa voidaan ajatella sijoitukseen liittyvien riskien hintana. Mitä enemmän riskiä sisältävä sijoitus, sitä enemmän sijoittajat vaativat tekemälleen sijoitukselle tuottoa. Joukkovelkakirjojen korkotuottovaatimuksiin vaikuttavat inflaatio-odotuksen lisäksi korkoriski, luottoriski ja likviditeettiriski. Nimelliskorko muodostuu lyhyen ajan reaalitykoron ( $r$ ), inflaatio-odotusten ( $\pi$ ) ja likviditeetti- ( $l$ ) sekä riskipreemion ( $\sigma$ ) summana:  $i = r + \pi + l + \sigma$ . Luottoriski liittyy liikkeeseenlaskijan takaisinmaksukykyyn. Mitä todennäköisempää on, että liikkeeseenlaskija ajautuu maksukyvyttömyyteen ennen laina-ajan päättymistä, sitä korkeampaa tuottoa sijoittajat vaativat. Luottoriskin arvioimisessa käytetään apuna luottoluokitusyhtiöitä, jotka pyrkivät puolueettomasti arvioimaan liikkeeseenlaskijoiden takaisinmaksukykyä tulevaisuudessa.

Korkoriski liittyy joukkovelkakirjan tuottovaatimukseen, jonka muuttuessa joukkovelkakirjasta maksettava hinta markkinoilla muuttuu. Tuottovaatimuksen tärkein yksittäinen osatekijä on jäljellä oleva laina-aika, mitä vähemmän laina-aikaa on jäljellä, sitä pienempi tuottovaatimus jäljellä olevalle laina-ajalle. Likviditeettiriski liittyy velkakirjan jälkimarkkinakelpoisuuteen. Luotettavien sijoituskohteiden velkakirjat ovat myytävissä edelleen kohtuullisin kustannuksin, mutta jos markkinoiden usko liikkeeseenlaskijaan heikkenee, likviditeettipreemio kasvaa. Näiden lisäksi korkotasoihin vaikuttavat aikaisemmin esitellyt kansalliset, maakohtaiset riskitekijät ja valuuttariski, jos sijoitukset on tehty vieraassa valuutassa. (vrt. Howell ja Bain, 2008:214-223.)

Riskitekijät yhdessä muodostavat riskipreemion. Stulzin (1999) mukaan kansalliset riskipreemiot pienenevät, kun yhteisvaluutta-alueeseen liittyvät riskit merkitsevät sijoittajille enemmän kuin kansalliset riskit. Lane (2008) edelleen toteaa, että euroalueen korkojen sopeutumisvaiheen aikana reunavaltioissa on havaittavissa merkittävä riskipreemioiden lasku ja luottojen kasvu. Riskipreemio on kokonaistuottovaatimuksen ja riskittömän korkotason erotus. Valtioiden velkakirjoja on pidetty yritysten ja pankkien velkakirjoja huomattavasti riskittömämpinä sijoituksina. Valtioiden velkakirjoja käytetään muun muassa euroalueen rahapoliittisten operaatioiden kautta myönnettyjen keskuspankkilainojen vakuuksina ja niiden korko on perinteisesti ollut alhainen. Jos markkinoiden usko valtion takaisinmaksukykyyn kuitenkin jostain syystä heikkenee, kuten nyt on kriisimaiden osalta Euroopassa tilanne, velkakirjoihin vaaditaan suurempaa riskilisää. Valtionlainojen reaalikorot ovat vuoden 2007 jälkeen nousseet kriisivaltioissa verrattuna ydinalueen maihin. Ilmiönä reaalikorkojen nousun aiheuttanut riskilisien kasvu vastaa talletuspakoa perinteisessä pankkitoiminnassa ja se aiheuttaa uudelleenarvioinnin tarvetta valtionlainojen korkojen käyttämisessä riskittömänä korkona (Holmström, 2010:47).

## 2.2.2 Eurooppalaisten rahoitusmarkkinoiden integraatio

Yhteisvaluutta-alueen rahoitusmarkkinoiden voidaan katsoa olevan täydellisesti integroituneet, kun kaikkialla ehdot rahoituksen saamiseksi ovat täydellisen samat eli kaikki korot ovat sopeutuneet samalle tasolle alueesta riippumatta. Sekä valtiot, yritykset että kotitaloudet voivat saada markkinoilta lainaa yhtenevin ehdoin riippumatta niiden sijaintimaasta. Jappellin ja Paganon (2008) kattavan tutkimuksen mukaan rahoitusmarkkinoiden integraatiokehityksen mittaamiseksi on vertailtava rahoituksen hintaa tai vastaavasti tuottoja alueiden välillä. Tähän voidaan vastata korkotasojen sopeutumisen tutkimuksella tai tarkastelemalla kansallisten preemioiden eroja kansainvälisissä luotoissa ja pääomasijoituksissa.

Yhteisvaluutta-alueen perustamisen jälkeen alkanutta korkotasojen sopeutumisesta euroalueella ovat tutkineet Fagan ja Gaspar (2007). Tämän tutkimuksen esikuvatutkimuksena käytettävässä EKP:n keskustelunaloitteissa julkaistun tutkimuksen lähtökohtana on pitkän aikavälin limittäisten sukupolvien (*overlapping generations*) jatkuva-aikainen Blanchard-Yaari -malli, jolla pyritään ratkaisemaan kuluttajan intertemporaalinen optimointiongelma. Blanchardin

(1985) alkuperäisen mallin mukaisella asetelmalla pystytään toteamaan rahaliiton jäsenyyden alussa yksityisen sektorin kulutuksen nousu ja säästämisen lasku sekä jatkuvan vaihtotalouden alijäämän seurauksena syntyvä ulkomaisen nettovarallisuuden väheneminen. Asetelmalla saavutetaan keskeinen ymmärrys korkojen sopeutumismekanismista. Euroalueen perustamisen jälkeistä merkittävää velkaantumista vastaavaa kehitystä ei ole historiassa vielä aikaisemmin havaittu, joten sen tutkiminen on erittäin ajankohtaista ja tarpeellista.

Rahoitusmarkkinaintegraation myötä makrotason volatilitteetti vähenee ja riskipreemiot eurooppalaisissa sijoituksissa pienenevät (Lane, 2008:20). Kansallisten valuuttojen korvaaminen yhteisellä paitsi vähentää rahoituskustannuksia, myös lisää joustavuutta kotimaisten sijoitusten korvautumiseen ulkomaisilla. Yhteisen valuutta-alueen tuoman vakauden turvin sijoituksille haetaan korkeinta mahdollista tuottoa maissa, jossa reaalikorkotasoa on mahdollisimman korkea. Vakuudettomien lainojen markkinat ovat EMU -alueella lähes täydellisesti integroituneet. Yliyön -luottojen korot koko euroalueella ovat yhtenevät. Myös pidempien maturiteettien vakuudettoman lainauksen korkotasot ovat konvertoituneet. EKP:n mukaan kansallisten lainsäädäntöjen eroavaisuudet aiheuttavat vielä jonkin verran kitkaa täydellisen integraation toteutumisessa vakuudellisten lainojen markkinoilla. Vakuuksien käytön mahdollistaminen yli rajojen kirjeenvaihtajapankkimallin avulla on lisännyt vakuudellisten lainojen markkinoiden integraatiokehitystä. (Lane, 2008:4).

Kansallisten riskilisien pieneneminen on vaikuttanut osaketuottoihin EMU-alueella. Osaketuotot Euroopan rahoitusmarkkinoilla ovat yhteisvaluutta-alueen perustamisen jälkeen herkempiä euroaluetta kokonaisuutena koskeville riskeille kuin maakohtaisille riskeille (Hardouvelis, Malliaropulos ja Priestley, 2006). Rahoitusmarkkinoiden integraatiota kuvastavat myös samaan suuntaan kehittyvät osakemarkkinoiden tuotot. Cappiello, Kadareja ja Manganelli (2009) osoittavat tuottojen kehityksen olleen Euroopassa enenevässä määrin samansuuntaista vuodesta 1999 lähtien. Samalla kaikki transaktiokustannukset euromääräisiin arvopapereihin sijoitettaessa ovat pienentyneet (Coeurdacier ja Martin, 2009). Hyötyjen lisäksi myös ongelmista tulee yhteisiä ja kansainvälisten riippuvuuksien lisääntyessä lisääntyy myös systeemiriski. Talouskriisin yhteydessä on käynyt selväksi yhteiseurooppalaisen pankkivalvontaviranomaisen tarve (Lane, 2008:20).

### 2.2.3 Korkotasojen sopeutumisen vaikutus säästämisasteeseen

Kuluttajan kannalta korko on hinta, joka voidaan tienata siirtämällä kulutusta nykyhetkestä tulevaisuuteen tai toisinpäin. Investoinnit ja säästäminen siirtävät kulutusta tulevaisuuteen ja lainaamalla rahaa tulevaisuuden potentiaalista kulutusta voidaan siirtää nykyhetkeen. Aikapreferenssin aste ilmoittaa kuinka paljon kuluttajat arvostavat nykyhetken kulutusta suhteessa tulevaisuuden kulutukseen. Korkotasoa ja aikapreferenssin astetta vertaamalla voidaan tehdä päätelmiä kulutuksen muutoksesta koron muuttuessa.

Kun markkinakorko on yhtä suuri kuin aikapreferenssin aste ( $r = \theta$ ), kulutuksen muutos on nolla  $\dot{C}_t = 0$ . Jos markkinakorko nousee, eivätkä kuluttajat muuta aikapreferenssiään, niin  $\theta < r$  ja kotitalouden kulutus kasvaa  $\dot{C}_t > 0$ . Jos taas  $\theta > r$ , kulutuksen muutos on negatiivinen  $\dot{C}_t < 0$ . Siis mitä korkeampi aikapreferenssin aste, sitä vähemmän kuluttaja arvostaa kulutusta tulevaisuudessa. Koron laskiessa tarpeeksi, kulutuksen siirtämisestä tulevaisuuteen saatava hinta ei enää ole niin suuri, että kulutusta kannattaisi siirtää. Sekä säästämisestä saatava korvaus että lainasta maksettava hinta pienenevät. Korkotason ja aikapreferenssin suhdetta selvennetään vielä seuraavassa taulukossa yksi. (Kostiainen, 2008:11.)

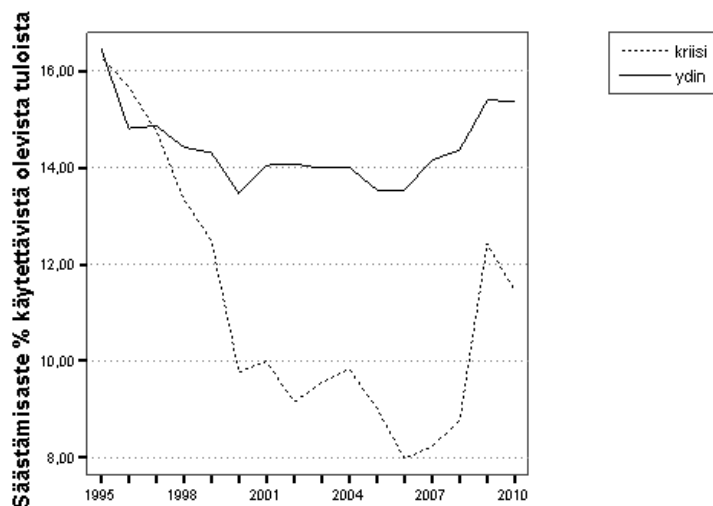
**Taulukko 1** Aikapreferenssin aste ja markkinakorko.

$r = \theta$	$\theta < r$	$\theta > r$
Kuluttaja arvostaa saman verran kulutusta nyt ja tulevaisuudessa. Hänelle on yhdentekevää koska kulutus tapahtuu.	Kuluttaja haluaa kuluttaa mieluummin tulevaisuudessa kuin nyt. Tänäpäin hän kuluttamisen sijaan laittaa rahaa säästöön ja saa korkotuloa.	Kuluttajan haluaa kuluttaa nyt. Korkotulo ei hänen mielestään korvaa tänään menetettyä mahdollisuutta kuluttamiseen.
$\dot{C}_t = 0$	$\dot{C}_t > 0$	$\dot{C}_t < 0$
Kulutus on sama nyt ja tulevaisuudessa.	Tulevaisuudessa kuluttaminen kasvaa.	Kulutus on suurempi nyt kuin tulevaisuudessa.

Gourinchas ja Jeanne (2006) esittävät, että Euroopassa on eroja aikapreferenssin asteissa maiden välillä. Tutkimuksessa oletetaan, että ennen rahaliiton perustamista maat ovat taloudellisesti omavaraisia (*financial autarky*). Maat eivät tällöin ollenkaan lainaa toisiltaan ja ulkomaisen nettovarallisuuden muutos on nolla. Rahaliiton perustaminen lopettaa maiden taloudellisen omavaraisuuden. Rahaliiton perustamisen jälkeen reaalikorot Euroopassa madaltuivat kriisimaissa ja yksityinen kulutus nousi. Havainto on linjassa sen kanssa, että elleivät kuluttajat markkinakorkojen laskiessa muuta käyttäytymistään ja aikapreferenssin aste pysyy samana, kulutusta siirretään jatkuvasti tulevaisuudesta nykyhetkeen, koska  $\theta > r$ . Havaittua yksityisen kulutuksen kasvua kriisimaissa voidaan siis selittää sillä, että niissä kuluttajat ovat kärsimättömpiä.

Kuviossa seitsemän vertaillaan graafisesti kotitalouksien säästämisasteita kriisi- ja ydinmaiden osalta. Irlannin osalta puuttuvat tiedot vuosilta 1995–2001. Tarkemmat numeeriset tiedot säästämisasteista maittain vuosien 2001–2010 osalta löytyvät liitteen kaksi taulukosta III.

**Kuvio 7** Yksityisen sektorin säästämisaste kriisi- ja ydinmaissa (AMECO).



Ennen euroa kotitalouksien säästämisaste molemmissa vertailuryhmissä oli noin kuusitoista prosenttia käytettävissä olevista tuloista. Kriisimaissa kulutus

kasvoi ja säästäminen laski heti euroalueeseen liittymisen jälkeen keskimäärin kuusi prosenttiyksikköä. Alimmillaan säästäminen oli vuonna 2006 ollen keskimäärin vain kahdeksan prosenttiyksikköä käytettävissä olevista tuloista. Ydinmaiden osalta muutos ei ole yhtä suuri, vaan säästämisen lasku oli euroalueeseen liittymisen jälkeen tasaisempaa ja suuruudeltaan yhteensä keskimäärin vain noin kaksi prosenttiyksikköä. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen kotitalouksien säästämisaste on noussut molemmissa vertailuryhmissä ja ero ryhmien välillä on pienentynyt, kun säästämisaste kriisimaissa on noussut ydinmaita jyrkemmin. Kuitenkin säästämisaste myös rahoituskriisin alkamisen jälkeen on ollut kriisimaissa yli kaksi prosenttia matalampi kuin ydinmaissa.

#### 2.2.4 Säästäminen ja investoinnit

Kokonaistuotannosta saatavat tulot ( $Y$ ) voidaan jakaa kulutukseen ( $C$ ) ja säästämiseen ( $Y=C+S$ ). Säästetyt tulot ( $S$ ) voidaan edelleen joko käyttää investointeihin ( $I$ ), varastoida (*hoards*) tai lainata edelleen (*lending*). Säästämisen ja kulutuksen suhdetta investointeihin kuvastaa identiteetti  $(Y - C) - I = NAFA$ , jossa *NAFA* (*net acquisition of financial assets*) on säästetty raha, joka on poissa kierrosta sekä edelleen lainatut säästöt. Käytännössä rahan poistuminen kierrosta tarkoittaa, että sitä pidetään esimerkiksi kassakaapissa kotona, eivätkä rahoitusmarkkinat voi välittää sitä edelleen. Vakaassa tilassa, kun sekä rahan kysyntä että tarjonta ovat sopeutuneet pitkän aikavälin tasapainoon, säästäminen on yhtä suuri kuin investoinnit. (Howells ja Bain, 2008:7.)

Kuten edellisestä kuviosta seitsemän ja liitteen kaksi taulukosta III voidaan todeta, säästämisaste on euroalueen kriisimaissa jatkuvasti laskeva. Investointien ja säästämisen riippuvuuden perusteella voidaan olettaa samalla joko yksityisen sektorin investointien laskevan tai vastaavasti yksityisen sektorin lainakan- nan kasvavan. Kriisimaiden yritykset näyttäisivät jatkuvasti olevan nettolainaa- jia, kun ydinmaissa rahoitusjäämä on positiivinen. Velkaperusteisessa lähestymistavassa (*credit approach*) velkaa pidetään talouden toiminnan lähtökohtana, johon kaikki toimeliaisuus perustuu. Velan myöntäjälle velka on sijoitus, varallisuutta, johon omaa hyvinvointia on varastoitu tulevaisuudessa käytettäväksi. Tällaista varallisuutta voi syntyä vain, kun joku toinen vastaavasti velkaantuu. Tämän lähestymistavan mukaan yksityisen sektorin velkaantuminen joko ulkomaille tai julkiselle sektorille on välttämättömyys, mikäli sen hyvinvointi halutaan säilyttää tai sitä halutaan kasvattaa. (vrt. Wray, 2004.)

## 2.3 Yritysten investointi- ja rahoituspäätökset

Maksimoidakseen yrityksen markkina-arvon, on yritysjohton tehtävä päätöksiä investointien määrästä ja siitä, millä investoinnit rahoitetaan. Tehtävästä investoinnista on tulevaisuudessa saatava vähintään yhtä paljon tuloja kuin siitä joudutaan kokonaisuudessaan maksamaan. Yrityksen ei kannata tehdä investointia, joka tulee kalliimmaksi kuin siitä tulevaisuudessa saatava hyöty. Investoinneista saatava hyöty voi olla välitön lisäys yrityksen markkina-arvossa, lisäys tuotoissa tai optimaalisen pääomarakenteen saavuttaminen. Rahoituskustannukset ovat osa investoinnin kustannuksia. Investoinnin kannattavuuden arviointiin vaikuttaa merkittävästi se, millä korolla investointiin saadaan rahoitus. Investointi- ja rahoituspäätökset ovat yritysten toiminnalle keskeisiä.

Yrityksen lisäinvestoinnistaan saama hyöty on suurin, kun pääoman rajatuottavuus on yhtä suuri kuin pääomasta maksettava korko  $MPK = 1 + r$ . Yrityksen optimaalinen pääoman taso (*optimal capital stock*) ei jatkuvasti pitkällä aikavälillä pysy samana, vaan siihen vaikuttavat reaalikorkotaso, tekninen kehitys, työvoimakustannukset, yrityksen markkina-arvo ja aikaisempi tuotannon taso. Reaalikorkotason nousu kasvattaa pääomasta maksettavaa hintaa ja samalla investoinnin tuottovaatimusta. Saavutettu tekninen kehitys tai työvoimakustannusten nousu toimintaympäristössä saattavat kannustaa työvoiman korvaamiseen teknologialla (*capital replacement*). Siten lisäinvestoinnit saattavat muuttua kannattamattomista kannattaviksi ja optimaalisen pääoman taso nousee. Optimaalisen pääoman tason löytämiseksi investointien kannattavuuden määrittelyyn on kehitetty useita investointiteorioita. (Burda ja Wyplosz, 1997:87.)

Yritys voi rahoittaa investointejaan käyttämällä joko tulorahoitusta tai ulkoista pääomaa. Eri rahoituslähteiden suhdetta kutsutaan yrityksen pääomarakenteeksi. Ulkoisia rahoituslähteitä yritykset voivat käyttää laskemalla liikkeelle osakkeita tai velkakirjoja. Lähtökohtaisesti velkarahoituksen takaisinmaksun tulisi olla varmaa. Osakkeenomistajien saama tuotto on epävarmempaa ja riippuu ensisijaisesti yrityksen tuloksesta. Osakkeenomistajat tulevat konkurssitilanteessa aina vasta velkojien jälkeen vaatimaan saataviaan. Koska osakkeenomistajat kantavat velkojia suuremman riskin, myös osakkeiden tuottovaatimus on yleensä korkeampi kuin markkinakorko. Velkarahoitus on siis yrityk-



sen kannalta halvempaa kuin osakerahoitus. Yrityksen kannalta halvinta on yleensä tulo-rahoitus eli yrityksen toiminnasta saatava tuotto.

Yritysten pääomarakennetta voidaan mitata velkaantumisasteella (*financial leverage*) tai *gearing* -luvulla. Velkaantumisasteella tarkoitetaan velan vipuvaikutusta eli paljonko on velkaa lisäämässä sijoitetun pääoman tuottoa. Velkaantumisaste lasketaan velan ( $D$ ) ja kokonaispääoman suhteena  $D/(D + E)$ . Mitä korkeampi on velkaantumisaste, sitä korkeammat ovat odotetut tuotot sijoitetulle pääomalle. *Gearing* -luvulla arvioidaan velkaantumista vertaamalla nettovelan tasoa suhteessa omaan pääomaan. Nettovelka on se määrä velkaa, joka jäisi maksamatta, jos yritys laskentahetkellä käyttäisi kaiken likvidin omaisuutensa velan maksumin. Nettovelka lasketaan vähentämällä veloista eli pitkä- ja lyhytaikaisten rahoitus sopimusten ja saatujen ennakoiden summasta ( $D = D_{pitkä} + D_{lyhyt} + ennakot$ ) kaikki yrityksen käytettävissä olevat likvidit varat ( $E_{likviditeetti} = E_{kassa} + E_{pankkisaamiset} + E_{rahoitusaropaperit}$ ). *Gearing* -luku on nettovelan suhde omaan pääomaan  $(D - E_{likviditeetti})/E$ . Mitä suurempi *gearing* -luku, sitä velkaantuneempi yritys.

Yritysten velkaantumisaste vaihtelee teollisuudenalasta riippuen. Suuret öljy-yhtiöt rahoittavat investointejaan usein velkarahalla, samoin yritykset, jotka toimivat hyödykemarkkinoilla, kemianteollisuudessa, kuljetusalalla, tele- tai kommunikaatioalalla. Myös muut kypsien ja vakaiden teollisuusalojen, kuten metsäteollisuuden yritykset ja rakennusurakoitsijat jakavat tuotot osinkoina omistajille ja investoinnit toteutetaan useimmiten velkarahoituksella. Tällaisten yritysten velkasuhde on korkea. Matala velkasuhde on yleensä lääkealalla ja sellaisissa yrityksissä, joilla on paljon tuloja aineettomasta pääomasta (*intangible assets*). Myös nopeasti kasvavat yritykset voivat toimia nettolainanantajina, niiden velkasuhde saattaa olla jopa negatiivinen. Yleisesti voidaan todeta, että vain vähän velkaa rahoituslähteenä käyttävien yritysten tuottavuus ja liiketoimintariski ovat korkeita. (Myers 2001:84-83.)

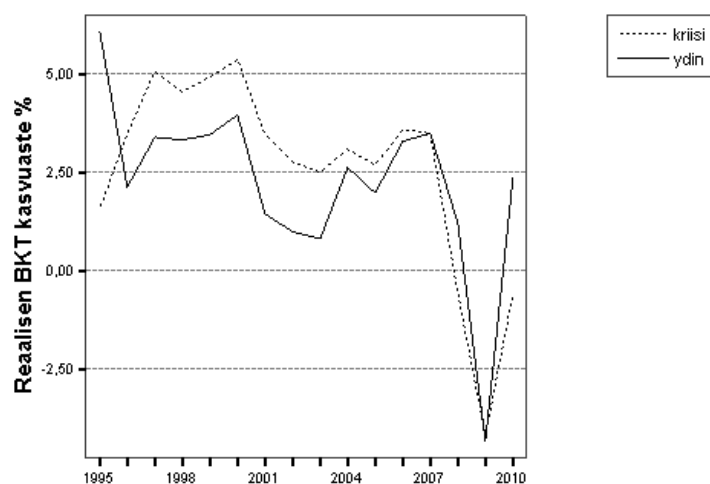
Myers (2001) vertailee tutkimuksessaan eri investointiteorioita ja toteaa, ettei yksikään tähän mennessä tunnettu teoria yksinään pysty optimoimaan kaikkien yritysten erilaisissa tilanteissa tehtäviä rahoituspäätöksiä, vaan teorioita on käytettävä rinnakkain. Myös empiirisissä vertailuissa saatetaan saada tiettyä teoriaa tukevia tuloksia, vaikka päätökset rahoituksen rakenteesta on tosiasia-

perustettu johonkin toiseen teoriaan. Seuraavaksi esitellään kronologisessa järjestyksessä keskeisimpiä investointi- ja rahoitusteorioita.

### 2.3.1 Kiihdytinmalli

Varhaisimpiin investointiteorioihin kuuluvan Clarkin (1917) teorian mukaan yrityksen tekemiin investointeihin vaikuttaa ainoastaan tuotannon kehitys aikaisemmilla periodeilla. Tuotannon kasvu lisää investointeja ja investointien kasvu edelleen kasvattaa tuotantoa. Tämän itseään vahvistavan kehityksen vuoksi malli tunnetaan nimellä kiihdytinmalli.

**Kuvio 8** Tuotannon kasvuvauhti kriisi- ja ydinmaissa (Eurostat).



Kuviossa kahdeksan vertaillaan tuotannon kasvuvauhtia kriisi- ja ydinmaissa. Bruttokansantuotteen (BKT) kasvu on ollut euroalueen perustamisesta lähtien hieman nopeampaa kriisimaissa. Vuoden 2008 talouskriisin jälkeen tuotanto väheni molemmissa vertailuryhmissä jyrkästi. Kiihdytinmalliteoriaan nojaten tämän tuloksen perusteella voitaisiin odottaa, että yritykset keskimäärin kriisimaissa investoisivat jonkin verran ydinmaita enemmän, koska niissä tuotos on kasvanut hieman nopeammin. BKT:n kasvuastetta tullaan käyttämään rahoituspäätöksiä selittävänä muuttujana tutkielman empiriaosuudessa.

### 2.3.2 MM-teoreema ja neoklassinen investointiteoria

Clarkin (1917) kiihdytinmallissa otetaan kantaa vain investointien määrään. Sittemmin on kehitetty menetelmiä myös investoinnin kannattavuuden arviointiin. Yksittäisen investoinnin nettonykyarvon laskemista (Dean, 1951) voidaan pitää hyvänä esimerkkinä kannattavuuden arvioimisen menetelmästä. Laskentamenetelmien kehittämisen ohella tutkimus kohdistui käytettävään korkokantaan ja sitä kautta myös pääomakustannusten vaikutukseen investointipäätöksissä. Modiglianin ja Millerin (1958) kehittämän teoreettisen mallin mukaan yrityksen rahoitus- ja investointipäätökset voitaisiin kokonaan erottaa toisistaan. Heidän mukaansa yrityksen rahoitusrakenne ei vaikuta ollenkaan yrityksen arvoon. Useissa sittemmin tehdyissä tutkimuksissa on päädytty kyseenalaistamaan Modiglianin ja Millerin teoreema. (Ali-Yrkkö 1998:5.)

Modigliani ja Miller (1958) tutkivat ensimmäisten joukossa yrityksen rahoituspäätösten vaikutuksia yrityksen arvoon ja tuottoon. Modiglianin ja Millerin (1958) mukaan täydellisillä rahoitusmarkkinoilla rahoituspäätökset eivät vaikuta yrityksen tuottoon, sillä sijoittajat voivat ikään kuin purkaa yritysten tekemät rahoituspäätökset ottamalla henkilökohtaista lainaa (*homemade leverage*). Tällöin velka on yrityksen sijasta henkilökohtaisesti sijoittajilla, mutta heidän saavuttamansa tuotto on sama, kuin jos velka olisi yrityksen nimissä. Tämä investointi- ja rahoituspäätösten neutraalisuuden teoria on nimeltään ”*ensimmäinen MM-teoreema*” Modiglianin ja Millerin (1958) mukaan. Toinen MM-teoreema liittyy kiinteästi ensimmäisen teoreeman todistukseen. (Brealey ym. 2006:453.)

Modiglianin ja Millerin (1958) asettamassa toisessa teoreemassa todetaan, että velalla on vipuvaikutus (*financial leverage*). Kun velan suhteellista osuutta yrityksen kokonaispääomasta ( $D/E$ ) nostetaan, sijoittajien vaatima odotettu tuotto eli yrityksen pääoman rajakustannus ( $r_e$ ) kasvaa. Tämä perustuu siihen, että velasta maksettavat kustannukset ( $r_d$ ) ovat matalammat kuin saavutettava kokonaistuotto ( $r_a - r_d > 0$ ). Yrityksen näkökulmasta investoinnin kokonaistuotto ( $r_a$ ) on käytettävissä olevan pääomalle maksettava rajakustannus. Jos yritys ei käyttäisi ollenkaan velkarahaa, pääoman kokonaiskustannus olisi sijoittajien vaatiman tuoton suuruinen ( $r_a = r_e$ ). Kun velkarahoitusta käytetään, yritys maksaa pääomasta keskimääräisen painotetun pääomakustannuksen verran (*Weighted Average Cost of Capital*). (Brealey ym. 2006:453.)

$$WACC = r_a = r_d \frac{D}{V} + r_e \frac{E}{V}$$

WACC tarkoittaa pääomalle kokonaisuudessaan maksettavaa korkoa.  $V$  on kaikkien investointien yhteismäärä. Termi  $r_d(D/V)$  kuvaa velkaosuudelle maksettavaa korkoa ja  $r_e(E/V)$  osakepääomalle maksettavaa korkoa. Modiglianin ja Millerin (1958) mukaan koko pääomalle maksettava korko ( $r_a$ ) on vakio, sillä jos velkarahoitusta käytetään, sijoittajat alkavat odottaa velan vipuvaikutuksen vuoksi aikaisempaa enemmän tuottoa sijoittamalleen pääomalle. Jos sijoittajat ja yritykset maksaisivat saman verran korkoa lainarahasta, olisi yhdenmukaisempaa onko velka yrityksen vai sijoittajan nimissä. Joka tapauksessa velan kustannukset sisältyisivät kokonaistuottovaatimukseen. Edellisestä yhtälöstä ratkaistuna oman pääoman tuottovaatimus voidaan kirjoittaa seuraavasti. (Brealey ym. 2006:453.)

$$r_e = r_a + (r_a - r_d) \left( \frac{D}{E} \right).$$

Velkaa käyttämällä saadaan siis omalle pääomalle lisää tuottoa. Vieras pääoma ei omistajien kannalta ole kuitenkaan riskitöntä. Velkojen osuuden ( $D/E$ ) kasvassa osakkeenomistajien asema konkurssitilanteessa heikkenee, sillä velkojat ovat konkurssitilanteessa etuoikeutettuja saamaan sijoittamansa pääoman takaisin ennen kuin osakkeenomistajat. Tästä syystä velalle maksettava korko on aina pienempi kuin osakepääomalle maksettava korko. Yrityksen ei kuitenkaan kannata korvata loputonta määrää kalliimpaa osakerahoitusta velkarahalla, sillä velan lisääntymisen myötä pääoman kustannukset nousevat entisestään niin, että  $r_a$  pysyy vakiona. Sijoittajan tuottovaatimuksissa ilmenevät sekä velan osuuden lisääntymisen myötä nousevat tuotto-odotukset että lisääntyvä riski vakavaraisuuden menettämisestä (liiketoimintariski). (Myers 2001:84.)

Modiglianin ja Millerin teorian käytäntöön viemisen kompastuskivenä on, etteivät rahoitusmarkkinat todellisuudessa toimi täydellisesti. Jos rahoitus olisi kaikkien saatavilla samanlaisin ehdoin, velkarahoituksen käyttämiseen sisältyisi ainoastaan liiketoimintariski (Myers, 2001:86). Dynaamisessa neoklassisessa investointiteoriassa (Jorgenson, 1963) pääoman kustannukset huomioidaan yrityksen arvonmäärityksessä. Siinä korkotasoa on ainoa rahoitustekijä, jolla katsotaan olevan vaikutusta investointien tasoon. Sisäisen ja ulkoisen rahoituksen

kustannukset oletetaan samoiksi, joten rahoitusrakenteella ei tässäkään teoriassa ole merkitystä. Investoinnin kannattavuutta arvioidaan laskemalla sen nettonykyarvo ja vertaamalla sitä odotettuihin tuottoihin. Nettonykyarvo (*Net Present Value*) muodostuu kaikkien periodien diskontatuista kassavirroista ( $c_t$ ) sekä jäännösarvosta (*Residual Value*), joka investoinnista voidaan saada pitoajan lopussa. Nettonykyarvo (NPV) määritetään seuraavan kaavan mukaisesti. (Brealey ym. 2006:117.)

$$NPV_t = -I_t + \sum_{t=1}^n \frac{c_t}{(1+r)^t} + \frac{RV_n}{(1+r)^n} = -I_t + \frac{c_{t+1}}{(1+r)^{t+1}} + \dots + \frac{c_n}{(1+r)^n} + \frac{RV_n}{(1+r)^n}$$

Diskonttitekijä  $r$  määritetään nimelliskorkotason ( $i$ ) ja inflaatiotason ( $\pi$ ) suhteen  $r = (1+i)/(1+\pi) - 1$ .  $I_t$  kuvaa investoinnin tekemisestä aiheutuvia kustannuksia hetkellä  $t$ , ja  $RV_n$  on investoinnin jäännösarvo pitoajan lopussa, periodilla  $n$ . Investoinnista saatavaa kassavirtaa kuvaa muuttuja  $c$ . (Brealey ym. 2006:117.)

Ali-Yrkkö (1998) on lisensiaatintyössään vertaillut tutkimuksia, jotka empiirisesti analysoivat investointi- ja rahoitusteorioita. Näissä teorioissa varsin usein lähdetään liikkeelle juuri nettonykyarvon maksimoinnista. Nettonykyarvon tulee olla suurempi kuin nolla. Negatiivisen tai nolla-arvoisen investoinnin tekeminen ei kannata, sillä siitä ei ole odotettavissa voittoa jaettavaksi osakkeenomistajille. Koska rahoituksen kustannusten katsotaan olevan ainut investoinnin kannattavuuteen vaikuttava tekijä, ceteris paribus rahoituksen saamisen halpeneminen eli korkotason lasku lisää yritysten investointimahdollisuuksia. Investoinnit lisääntyvät myös, jos investoinneista odotettu saatava kassavirta ( $c_t$ ) kasvaa. Runsas aikaisempi tutkimus on osoittanut, että yhteisvaluutta-alueen perustaminen lisää kaupankäyntiä ja näin ollen yritysten kassavirtaa valuutta-alueen sisällä (Bris ym. 2006:2).

Jorgensonin (1963) nettonykyarvomallilla pystytään johtamaan haluttu pääomakanta, mutta se ei yksin sano mitään investointien tasosta, vaan investoinnit riippuvat halutusta pääomakannan muutoksesta. 1960- ja 1970-luvuilla investointiteorian tutkimusta kehitettiin edelleen optimaalisen pääomakannan tason määrittämiseksi ja pääomakannan sopeuttamiseksi halutulle tasolle. Mitä nopeammin pääoma sopeutetaan, sitä suuremmat ovat asennuskustannukset ja työvoiman koulutuskustannukset. Jos investoinnit tehdään velkarahalla, myös

rahoituskustannukset nousevat. Mallia kehitettiin edelleen käsittämään suhteelliset ”panos-tuotos” -hinnat, jotta investointeja voitiin tarkastella kysynnän tai suhteellisten hintojen muuttuessa. Investoinnit reagoivat nopeammin kysynnän kuin hintojen muutokseen. Aikaisemmin tämän tutkielman luvussa 2.1 todettiin, että reaaliset valuuttakurssit ovat vahvistuneet euroalueen kriisimaissa verrattuna ydinmaihiin. Jorgensonin (1963) empiiristen tulosten mukaan suhteelliset hinnat ovat hyvin merkittävä tekijä yrityksen investointipäätöksessä. (Ali-Yrkkö, 1998:6.)

Modigliani ja Miller (1958) teoria on rajoitteistaan huolimatta investointi- ja rahoituspäätösten tutkimuksen yleisesti hyväksytty *benchmark* -tapaus, jonka mukaan yritysten rahoitusrakenteella ei olisi mitään merkitystä investointipäätöksiin. Pääomarakenteen valintaan todellisuudessa vaikuttavat paitsi rahoituksen hinta, myös verotukseen liittyvät tekijät ja mahdolliseen taloudelliseen ahdistukseen joutumisesta koituvat kustannukset. Rahoitusmarkkinat eivät toimi ilmaiseksi ja rahoitussopimuksen syntymisestä aiheutuvat kustannukset on myös otettava huomioon investointipäätöksiä tehtäessä. Tällaisia kustannuksia aiheutuu esimerkiksi velkasopimusten laatimisesta, takaamisesta, turvaamisesta ja niiden ehtojen kirjaamisesta. Yrityksen pääomarakenteen valintaan vaikuttavat lisäksi yritysjohtoon kannustimet, velkojien ja omistajien asema sekä epätäydellinen informaation jakautuminen.

*Pecking order* -teorian (Myers ja Majluf, 1984) mukaan yrityksen tulee aina valita ensimmäisenä riskittömin ja halvin mahdollinen rahoituslähde. *Tradeoff* -teoriassa (Myers, 1984) tehdään päätöksiä verotushyödyn ja vakavaraisuuden vaarantumisen välillä. *Vapaan kassavirran teorian* (Kuh ja Meyer, 1963) mukaan korkeakin velkaantumistaso lisää yrityksen markkina-arvoa, kunhan yrityksen kassavirta on tarpeeksi vakaa. Informaation epätasaiseen jakautumiseen ja siitä aiheutuvaan moraalikatoon keskittyvistä teorioista tässä tutkielmassa esitellään *agenttiteoria* (Townsend, 1979), jonka keskeisenä lähtökohtana ovat yritysjohtoon ja osakkeenomistajien väliset eturistiriidat. *Signaalointiteoriassa* (vrt. Ross, 1977 ja Leland ja Pyle, 1977) muita paremmin informoidun yritysjohtoon tehtäväksi katsotaan välittää tietoa osakkeenomistajille ja rahoitusmarkkinoille yrityksen tilasta investointipäätöksiä tekemällä.

### 2.3.3 Agenttiteoria

Pääomarakenne vaikuttaa paitsi osakkeenomistajien asemaan, myös lisävelan saamisen kustannuksiin, sillä velkasuhteen kasvaessa velkojat voivat kokea asemansa heikentyvän. Konkurssitilanteessa saataviaan on ennen osakkeenomistajia vaatimassa sitä suurempi joukko velkojia, mitä enemmän velkaa on otettu. Toisaalta velkojien asemaa heikentää se, että yritysjohto saattaa toimia omistajien eduksi ja esimerkiksi jakaa yrityksen varat osinkoina velkojen maksamisen sijaan (*dividend problem*). Yrityksellä on lisäksi jatkuvasti mahdollisuus ottaa uutta velkaa, jonka ehtoihin vanhat velkojat eivät voi vaikuttaa. Täten uudet velkojat saattavat päästä parempaan asemaan vanhoihin nähden (*claim dilution problem*). Jos tehtäviä investointeja ei valvota tarpeeksi, yritysjohto saattaa osakkeenomistajien etuja ajaakseen tehdä riskipitoisempia investointeja, kuin mihin velka on alun perin otettu. Jos sijoituskohde sisältää enemmän riskiä kuin alkuperäinen kohde, saattaa velkoja saada rahoituksesta liian matalaa tuottoa sen riskisyyteen nähden (*asset substitution problem*). Velkaantunut yritys ei aina investoi, vaikka investoinnin nykyarvo olisi positiivinen. Tämä johtuu siitä, että mahdollisessa konkurssitilanteessa tehdystä investoinnista hyötyisivät vain velkojat. Tällaisessa tapauksessa voidaan puhua ali-investoimisen ongelmasta (*underinvestment problem*). (Smith ja Warner 1979.)

Jensenin ja Mecklingin (1976) mukaan epäsymmetrisen informaation aiheuttamia ongelmia välttämättä ilmenee, kun yritysjohto, omistajat ja velkojat eivät tiedä yhtä paljon yrityksen investoinneista ja rahoitusratkaisuista. Velkojen olemassaolo kannustaa yritysjohtoa riskipitoisiin hankkeisiin, sillä investointihankkeen onnistuessa omistajat saavat sijoitukselleen lisätuottoa, kun taas projektin epäonnistuessa velkojat menettävät lainaamansa rahat ja kantavat suurimman osan tappioista. Näin ollen riski siirtyy pääosin osakkeenomistajilta velkojille. Epäsymmetrisen informaation aiheuttama päämies-agenttiongelmia sekä liiallisen riskinoton aiheuttama yritysjohtoon moraalikato (*moral hazard*) saattavat nostaa yrityksen rahoituskustannuksia, jos velkojat vaativat lisää tuottoa rahoituspanokselleen.

Jotta velkojat tietäisivät, millaisia investointeja lainarahalla tehdään, on suoritettava valvontaa. Velkojalle syntyy kustannuksia siitä, että se hankkii riittävästi tietoa investoinnin kannattavuudesta. Jensenin ja Mecklingin (1976) pohjalta Townsendarin (1979) muotoileman agenttiteorian mukaan optimaalinen pääoma-

rakenne löytyy tarkastelemalla agentin käyttämisestä aiheutuva valvontakustannuksia (agenttikustannukset). Optimaalisen velan taso löydetään tasapainottamalla agenttikustannukset sekä valvonnalla saavutettavat hyödyt. Kun yritys itse maksaa valvontakustannukset, sille aiheutuu kuluja ja omistajien varallisuus vähenee. Niin kauan kun lisävelan tuottamat hyödyt ovat suuremmat kuin niistä maksettavat agenttikustannukset, lisävelkaa kannattaa ottaa. Näin velka itsessään asettaa rajat johdon toiminnalle. Agenttikustannusteoria on yksi laajimmin hyväksytyistä pääomarakenteen selityksistä (Ali-Yrkkö, 1998:13).

Gertlerin (1992) mukaan agenttiongelman pahenee, kun korot nousevat. Mitä korkeampia kustannuksia rahoituksesta joudutaan maksamaan, sitä suurempi on tekijä, jolla tulovirta diskontataan nykyhetkeen. Myös agenttikustannukset riippuvat yrityksen odotetuista tuotoista, ja mitä suurempi korkotekijä, sitä pienempi on odotettu tuotto. Tähänkin teoriaan perustuen yleisen korkotason aleneminen kriisimaissa olisi saattanut tehdä aikaisemmin kannattamattomat investoinnit kannattaviksi. Edellytyksenä on kuitenkin se, että agenttikustannusten oletetaan pysyneen ennallaan, mutta odotettujen tuottojen oletetaan kasvaneen diskonttitekijän pienenemisen myötä.

### 2.3.4 Pecking order -teoria

Myersin ja Majlufin (1984) pecking order (*nokkimisjärjestys*) -teoriaa esittelevässä tutkimuksessa oletetaan edellä esitellyn agenttiteorian tavoin informaation epäsymmetria. Johdon oletetaan tietävän enemmän yrityksen arvosta kuin sijoittajien. Tutkimuksessa keskitytään yritykseen, jonka olisi toteutettava osakeanti saadakseen investointiin tarvittavaa pääomaa. Tutkittava päätös tehdään osakeannin ja investoinnin toteuttamisen välillä. Tulokseksi saadaan, että yritykset suosivat investointien rahoittamisessa ensisijaisesti tulorahoitusta. Jos sisäistä rahoitusta ei ole saatavilla, ulkoisessa rahoituksessa valitaan ensisijaisesti riskittömin vaihtoehto eli velkarahoitus. Sen jälkeen yritykset käyttävät vieraan ja oman pääoman välimuotoja, kuten vaihtovelkakirjoja tai takaisinosotopimuksia. Vasta viimeisenä vaihtoehtona turvaudutaan osakeantiin investointien rahoituskeinona.

Myers ja Majluft (1984) esittävät edelleen, että yritykset, jotka eivät halua investointien rahoittamiseksi laskea liikkeelle osakkeita, voivat menettää arvokkaita investointimahdollisuuksia. Tämä on kuitenkin oikein, sillä korkean riskin



oman pääoman kautta rahoitettavia investointeja ei osakkeenomistajien edun nimissä kannata tehdä. Osakkeenomistajat hyötyvät enemmän, jos yritys valmistautuu tuleviin investointimahdollisuuksiin pitämällä tarpeellisen määrän liikkumavaraa rahoituksessaan ja voi siten tarttua kannattavaan investointimahdollisuuteen sellaisen ilmentyessä. Yrityksen markkina-arvoa maksimoiva yritysjohto välttää ulkoista rahoitusta, koska informaation epäsymmetrisyydestä johtuen ulkoinen velkarahoitus on tulo-rahoitusta kalliimpaa. Koko teorian keskeinen oletus on sijoittajien rationaalisuus: mitä vähemmän sijoituskohteesta tiedetään, sitä suurempaa epävarmuutta koetaan, ja sitä suurempaa tuottoa sijoitettavalle pääomalle vaaditaan.

Ulkoisen velan määrän ja kannattavuuden riippuvuuden pitäisi pecking order -teorian mukaan olla negatiivinen, sillä kannattavilla yrityksillä on mahdollisuus käyttää investointiensa rahoittamisessa ensisijaisesti kaikkein halvinta ja riskittömintä rahoituksen vaihtoehtoa eli tulo-rahoitusta. Yrityksen pääomarakenne nähdään kumulatiivisena tuloksena menneestä rahoituskehityksestä eli siitä, paljonko on jouduttu ottamaan ulkoista velkaa aikaisemmin. Pecking order -teorian avulla ei pystytä selittämään empiirisissä tutkimuksissa havaittuja eroja velkarahoituksen käytössä toimialojen välillä. (Myers, 2001.)

Wald (1999) on empiirisessä tutkimuksessaan vertaillut poikkileikkausaineistosta amerikkalaisten, englantilaisten, saksalaisten, ranskalaisten ja japanilaisten yritysten tekemiä rahoituspäätöksiä ja päätenyt siihen, että velkasuhteeseen vaikuttavista tekijöistä suurin yksittäinen on tuottavuus, joka pecking order -teorian mukaisesti vaikuttaa velkasuhteeseen negatiivisesti.

### 2.3.5 Tradeoff -teoria

Pecking order -teorian mukaan korkean tuottavuuden yritysten kannattaa ottaa mahdollisimman vähän velkaa, koska tulo-rahoitus on niille edullisin vaihtoehto. Vastakkaisen suosituksen tuottaa tradeoff -teoria, jonka mukaan korkean tuottavuuden yritysten kannattaa ottaa liiketoimintariskiin nähden nimenomaan mahdollisimman paljon velkaa. Siten ne voivat hyödyntää velan verohyödyn täysimääräisesti (Myers 1984). Matala liiketoimintariski voi korkean tuottavuuden lisäksi johtua myös siitä, että yrityksen aineellisen pääoman osuus kokonaisvarallisuudesta on korkea. Tällaisilla vakavaraisilla yrityksillä

on mahdollisuus ylläpitää korkeaa velkaantumistasetta liiketoimintariskin kasvamatta (Rajan ja Zingales, 1995:1455).

Tradeoff (*vaihtokauppa*) –teoriassa keskeinen on verotuskysymys. Yritykset pyrkivät tasapainottamaan lisävelan ottamisesta saatavan verohyödyn ja kustannukset, jotka seuraisivat mahdollisesta taloudellisesta ahdingosta. Taloudellisella ahdingolla tarkoitetaan konkurssia, omistuksen uudelleenjärjestelyä tai lisäkustannuksia, jotka tulevat maksettavaksi luottokelpoisuuden heiketessä ja yrityksen joutuessa maksamaan rahoituksesta yli aikaisemman korkotason. Yritykset maksavat veroja liikevoitosta, mutta vieraan pääoman korot vähennetään tuloksesta ennen veroja. Mitä enemmän yrityksellä on velkaa, sitä enemmän pääomalle maksetaan korkoja ja sitä enemmän verotettava tulo pienenee. Yritys, joka rahoittaa kaikki investointinsa omalla pääomalla maksaa enemmän veroja, kuin yritys, joka rahoittaa toimintaansa velkarahalla. Tradeoff –teoria puoltaa kohtuullisen kokoista velkasuhdetta, sillä sen mukaan yrityksen arvonsa maksimoimiseksi tulisi hyödyntää velan vipuvaikutusta ja koroista saatavaa verotushyötyä, jos taloudelliseen ahdinkoon joutumisen riski on pieni. (Myers, 2001:88-89.)

Yritysten verotusta ei ole harmonisoitu Euroopan Unionissa, vaikka harmonisointipyrkimyksiä onkin ollut aina 1950 –luvulta lähtien (Mattila, 2007:18). Koska verotuksen erojen esiintyminen euroalueella on mahdollista, tradeoff –teorian nojalla kriisi- ja ydinvaltioiden yritysten rahoitusratkaisujen välillä olisi mahdollista löytää eroja, joiden taustalla ovat verotukselliset tekijät. Tässä pro gradu – tutkielmassa ei kuitenkaan puututa verotuksellisiin tekijöihin kriisi- ja ydinmaissa. Mahdolliset verotuksesta aiheutuneet erot eivät tämän tutkielman tutkimusasetelmassa paljastu. Pecking order – teorian taustalla vaikuttavia tekijöitä voidaan sen sijaan tämän tutkielman piirissä tarkastella hieman paremmin, kun rahoituspäätöksiin vaikuttaviksi tekijöiksi valitaan yrityksen kannattavuus (*profitability*) ja aikaisempi velkaantumistas.

Rajan ja Zingales (1995) ovat empiirisesti tutkineet rahoitusrakenteita G-7 teollisuusmaiden suurissa yrityksissä ja todenneet, että yritysten velkasuhteissa ei olisi suuria eroja näiden maiden välillä. G7 –maihin kuuluvat Yhdysvallat, Japani, Saksa, Ranska, Italia, Yhdistynyt kuningaskunta ja Kanada. Nykyään johdattavista teollisuusmaista käytetään usein nimitystä G8-maat, jolloin edellisten joukkoon lisätään Venäjä. Tutkimuksessa esitetään, että velkaantuneisuus riip-

puisi neljästä tekijästä; aineellisen pääoman suhteesta kokonaispääomaan, markkina-arvon suhteesta kirjanpitoarvoon, yrityksen koosta ja sen tuottavuudesta.

### 2.3.6 Tobinin Q

Nobel -palkittu James Tobin nosti tutkimuksessaan (1969) esille yrityksen markkina-arvon ja pääoman jälleenmyyntiarvon suhteen. Tobinin Q -teorian mukaan investointien tekemiseen vaikuttaa sen markkinakina-arvon ja pääoman jälleenhankintakustannuksen suhde. Yrityksen markkina-arvoa lisäävät investoinnista odotettavissa olevat tuotot ja itse pääoman lisäys. Tuotoista on vähennettävä investointikustannukset, jotka tulevat maksettaviksi pääomainvestoinnin lisäksi. Tobinin Q -teoriassa oletuksena on täydelliset pääomamarkkinat ja symmetrinen informaatio, päämies-agentti -ongelmaa ei ole eikä verotuseroja rahoitusmuotojen välillä. (Ali-Yrkkö 1998:7.)

Tobinin Q selittää yritysten investointikäyttäytymistä. Q:n arvo määritellään yrityksen (pääomayksikön) markkina-arvon lisäyksen (eli markkina-arvon raja-arvon) ja sen hallinnoiman pääoman jälleenhankintakustannuksen muutoksen suhdelukuna (Ali-Yrkkö 1998:7). Jos yrityksen  $q < 1$ , sen kannattaisi myydä pääomaa pois. Lisäinvestointeja voidaan pitää kannattavana jos ne kasvattavat yrityksen markkina-arvoa enemmän kuin on niiden jälleenhankintakustannus. Tämä taas edellyttää, että investoinnin  $q > 1$ . Tobinin Q -teorian rajoittavista oletuksista keskeisin on, että investointeja tekevän yrityksen osakkeiden hinnan (eli markkina-arvon) oletetaan muuttuvan välittömästi, kun odotetut tuotot muuttuvat. (Burda ja Wyplosz, 1997:90.)

Tobinin Q on neoklassisen investointiteorian toisenlainen esitystapa Bris ym. (2006:2). Yrityksen markkina-arvoon vaikuttavat odotetut tuotot, joita neoklassisessa investointiteoriassa käytetään nettonykyarvon määrittämisessä. Tobinin Q -teoriassa odotetut tuotot sisältyvät markkina-arvoon, joka on sen osoittajassa. Markkina-arvoon vaikuttaa myös yrityksen pääoman määrä, joka neoklassisessa investointiteoriassa ilmenee pääoman jälleenmyyntiarvossa. Kuten investoinnin nettonykyarvo, myös Q voidaan laskea yksittäiselle investoinnille. Yksittäisen investoinnin vaikutusta yrityksen markkina-arvon lisäykseen voi kuitenkin olla hankala arvioida.

$$\text{Investoinnin } Q = \frac{\text{yrityksen markkina-arvon lisäys}}{\text{pääoman asennus} - \text{ja hankkimiskulut}}$$

Investointikohtaisen ”raja-Q:n” havaitsemattomuus on Tobinin Q-teorian ongelma (Ali-Yrkkö 1998:7). Empiirisissä tutkimuksissa käytetään usein keskimääräistä Q:ta, joka määritellään yrityksen markkina-arvon suhteena sen kirjanpitoarvoon eli pääoman jälleenhankintakustannuksiin (Bris ym. 2006:2). Mitä pienempi keskimääräinen Tobinin Q on, sitä vähemmän liiketoimintariskiä sisältyy yritykseen. Eli mitä suuremman osan yrityksen markkina-arvosta kattaa sen pääoman jälleenmyyntiarvo, sitä suuremman osan veloistaan se pystyy konkurssitilanteessa kattamaan myymällä pääomaansa.

Tämän tutkielman esikuvatutkimuksessa Bris ym. (2011) käytetään rahoitusratkaisujen selittäjänä yrityskohtaisten lukujen sijaan toimialakohtaisia Tobinin Q:n arvoja, sillä Q:n arvojen katsotaan tutkimuksessa olevan endogeenisiä (ks. luku 3.3.3). Bris ym. (2011) tutkivat euron vaikutusta rahoituspäätöksiin ja vertaavat euroalueen maissa ja ei-euroalueilla toimivia yrityksiä. Bris ym. (2009) ovat todenneet, että euroalueen perustamisen jälkeen Tobinin Q on noussut yritysten markkina-arvon nousemisen myötä. Eniten Q on noussut sellaisissa maissa, joiden valuutta on ollut aikaisemmin heikko tai joissa on koettu hieman ennen euroalueen perustamista valuuttakriisi. Tobinin Q on näissä niin sanotuissa heikkojen valuuttojen maissa noussut 8,7 % suhteessa muuhun euroalueeseen. Vahvojen valuuttojen maissa euron käyttöönotolla ei juuri ole ollut vaikutusta yritysten markkina-arvoon. Koska euroalueeseen kuulumisella on vaikutusta Tobinin Q:n arvoon, se on endogeeninen muuttuja, kun verrataan euroalueen maita ja ei-euroalueen maita. (vrt. Bris, Koskinen ja Nilsson 2009.)

### 2.3.7 Signaalointiteoria

Myös signaalointiteoriassa oletetaan, että toimiva johto tietää yrityksen taloudellisesta tilasta enemmän kuin osakkeenomistajat ja velkojat. Yritysjohdon tehtävänä on uskottavasti viestittää muille yrityksen tilasta sen rahoitusrakenteen kautta. Siitä on kuitenkin esitetty eriäviä näkemyksiä siitä, mitä yrityksen rahoitusrakenne itse asiassa viestittää. Ross (1977) esittää, että korkea velkaantumisaste nostaa yrityksen markkina-arvoa, Lelandin ja Pylén (1977) mukaan yrityksestä tekee paremman sijoituskohteen matala velkasuhde. Joka tapauksessa yrityksen markkina-arvon ja velkasuhteen välillä signaalointiteorian mukaan on

riippuvuutta. Yrityksen markkina-arvo on liikevaihdon ohella myös keskeinen yrityksen koon indikaattori.

Ross (1977) päätyy esittämään, että kun uskottava yritysjohto päättää ottaa lainaa investointeihin, markkinat saavat signaalin siitä, että johto uskoo yrityksen kykyyn suoriutua veloistaan jatkossa. Franke (1987) toteaa, että korkea velkaantumistaso on siten sijoittajille merkki kannattavuudesta ja indikoi yrityksen olevan hyvä sijoituskohde. Lisävelan ottaminen on hyvä merkki, mutta osakeanti vaikuttaa yrityksen markkina-arvoa heikentävästi. Esimerkiksi yritysjohtoon optio-ohjelmilla ja yritysjohtoon omistusta yrityksestä lisäämällä voidaan vaikuttaa signaloimalla uskottavuuteen ja vaikuttavuuteen.

Leland ja Pyle (1977) näkevät asian toisin. He tutkivat yritysjohtoon investointipäätösten vaikutusta yrityksen markkina-arvoon ja osoittavat, että yrittäjän tai toimivan johdon halukkuus sijoittaa oman yrityksensä projektiin toimii signaalina markkinoille ja yrityksen markkina-arvo nousee sitä mukaa, mitä suuremman osan siitä omistaa toimiva johto. Modiglianin ja Millerin (1958) pääomarakenteen neutraalisuus ei Lelandin ja Pylon (1977) mukaan päde, vaan yrityksen velkasuhde riippuisi sen markkina-arvosta, vaikka verotusta ei mallissa otettaisi huomioon. Yrityksillä on sitä matalampi velkasuhde, mitä enemmän niiden projekteihin sisältyy riskiä ja jotka siten saavat myös suuremmat tuotto-odotukset.

### 2.3.8 Vapaan kassavirran teoria

Vapaan kassavirran teorian (*free cashflow theory*) mukaan korkeakin velkaantuminen lisää yrityksen markkina-arvoa, jos yrityksen kassavirta on tarpeeksi vakaa. Keskeinen tunnusluku on velan ja kassavirran suhde. Kuten pecking order-teoriassa, vapaan kassavirran teoriassa oletetaan, että sisäisen rahoituksen kustannukset ovat alhaisemmat kuin velkarahoituksen. Kassavirta on merkittävä investointeihin vaikuttava tekijä. Kuh ja Meyer (1963) selvittävät, että sisäisen likvidin rahoituksen saatavuus vaikuttaa läheisesti investointipäätöksiin kaikkina aikoina. Kassavirran vaikutuksia investointi- ja rahoituspäätöksiin on analysoitu useissa maissa tehdyissä empiirisissä tutkimuksissa. Ali-Yrkkö (1998) on tehnyt hyvin kattavan selvityksen investointi- ja rahoituspäätöksiin keskittyneestä tutkimuksesta lisensiaatintyössään, joka on julkaistu sittemmin myös Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen julkaisuissa. Kassavirran merkityksestä

investointeihin ei olla yksimielisiä. Ali-Yrkkö on esitellyt tutkimuksessaan useita eri näkökantoja, joiden kesken konsensusta ei ole vielääkään saatu aikaan. (Ali-Yrkkö 1998:26.)

Vapaan kassavirran teorian yhteydessä voidaan tarkastella aikaisemmin tässäkin tutkielmassa mainittua gearing -lukua eli nettovelan suhdetta omaan pääomaan  $(D - E_{\text{likviditeetti}}) / E$ . Negatiivisesta gearing -luvusta voidaan päätellä joko, että yrityksen likvidit varat ovat suuret, jolloin  $(D - E_{\text{likviditeetti}}) < 0$  tai, että yritys on menettänyt oman pääomansa ja  $E < 0$ . Korkean likviditeetin yrityksillä voisi olla mahdollisuus saada markkinoilta enemmän velkaa, jos niiden kassavirran uskotaan jatkossakin takaavan suuret likvidit varat.

Neoklassisen investointiteorian mukaan kassavirralla ei ole vaikutusta yrityksen investointeihin, koska sisäisen ja ulkoisen rahoituksen saamisen ehdot ovat samat. On kuitenkin osoitettu, että kassavirta todellisuudessa vaikuttaa positiivisesti investointiasteeseen. Bris ym. (2006) ovat empiirisesti havainneet, että yritysten markkina-arvo on noussut euron käyttöön ottamisen myötä heikkojen valuuttojen maissa. Yrityksen markkina-arvon taas voidaan olettaa edelleen vaikuttavan yrityksen rahoitusratkaisuihin, kuten Bris ym. (2011) toteavat. Mallinnettaessa ulkoisen shokin vaikutusta on voitu esittää myös, että odottamattoman rahoituksen lisäyksen saaneet yritykset olivat taipuvaisia sijoittamaan jopa negatiivisen nettonykyarvon projekteihin. (Bris ym. 2006:3.)

### 2.3.9 Investointi- ja rahoituspäätökset euroalueella

Euroalueen perustaminen on yritysten näkökulmasta eksogeeninen shokki ja se tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden tutkia yritysten investointi- ja rahoituskäyttäytymistä tilanteessa, jossa muutos rahoituksen saatavuudessa aiheutuu yrityksestä riippumattomista tekijöistä. Bris, Koskinen ja Nilsson (2006) ovat selvittäneet yhteisvaluutta-alueen perustamisen vaikutusta yritysten investointiasteeseen julkaistussa tutkimuksessa *"The Real Effects of the Euro: Evidence from Corporate Investments"*. Tutkimuksessa analysoidaan Worldscope tietokannasta saatavilla olevaa dataa vuosilta 1994-2002. Tutkimuksen tavoitteena on ollut selvittää ovatko euroalueen yritykset lisänneet investointeja verrattuna muihin Euroopan maihin, ja ovatko investoinnit lisääntyneet yritysten havaitun arvonnousun myötä. Kreikka on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle, koska se on liittynyt euroalueeseen vasta vuonna 2001. Saksa, Ranska, Itävalta, Belgia, Luxem-

burg, Alankomaat, Espanja, Portugali, Irlanti, Italia ja Suomi ovat olleet eurossa mukana vuodesta 1999 asti, eivätkä Kreikan arvot ole siksi vertailukelpoisia ennen vuotta 2001.

Bris ym. (2006) tutkimuksessa havaitaan, että euroalueen perustaminen on eittämättä lisännyt investointeja erityisesti yrityksissä, jotka toimivat maissa, joiden valuutta on ennen yhteisvaluuttaa ollut heikko. Näihin maihin kyseisessä tutkimuksessa luetaan Suomi, Italia, Irlanti, Portugali ja Espanja. Investoinnit ovat näissä maissa toimivissa yrityksissä lisääntyneet keskimäärin 2,2 %. Investointien lisääntyminen johtuu markkina-arvon noususta. Euro vaikuttaa yritysten markkina-arvoon, joka vaikuttaa Tobinin Q:n arvoon. Tobinin Q:n arvon muutokset edelleen vaikuttavat yritysten investointimahdollisuuksiin. Välitöntä vaikutusta investointien lisääntymiseen heikkojen valuuttojen maissa ei euron käyttöönotolla havaittu olevan (Bris ym. 2006:4). Yritysten pääsy rahoitusmarkkinoille on helpottunut euroalueen perustamisen myötä ja siten euro on vaikuttanut positiivisesti investointeihin yrityksissä, joiden on aikaisemmin ollut hankala saada rahoitusta (*financially constrained firms*). (Bris ym. 2006).

Myös vahvojen valuuttojen maissa rahoituksen saaminen on euron myötä helpottunut, mutta vaikutukset yritysten investointeihin ovat kokonaisuudessaan päinvastaiset. Tobinin Q:n arvot eivät ole juuri muuttuneet euron myötä vahvojen valuuttojen maissa. Investoinnit ovat jopa laskeneet yrityksissä, joille rahoituksen saaminen ei ole ennen euroakaan ollut hankalaa. Paikallisesti toimivat yritykset ovat sopeuttaneet toimintaansa esimerkiksi leikkaamalla kapasiteettia. Vahvojen valuuttojen maissa investointien havaitaan keskimäärin vähentyneen euron suorasta vaikutuksesta 1,4 – 1,7 %. On huomattava, että Tobinin Q:n arvot eivät ole vastaavasti laskeneet, eli markkinat eivät välitä siitä, että investointiaste on yrityksissä pienentynyt (Bris ym. 2006:4-5). Alkuperäisen Bris ym. (2006) tutkimuksen aineisto käsittää aikajakson 1994-2002. Faganin ja Gasparin (2007) Euroopan integraatiokehitystä tutkivassa tutkimuksessa tarkasteltava ajanjakso ulottuu vuoteen 2005, jolloin euron epäsuorat vaikutukset ovat alkaneet näkyä investointiasteissa, ja tutkimuksessa todetaankin, että yksityisen sektorin investoinnit ovat euroalueella lisääntyneet.

Seuraavaan taulukkoon kaksi on listattu yritysten investointiasteet maittain. Lisäksi on laskettu aritmeettiset keskiarvot kriisi- ja ydinmaiden joukoille ennen ja jälkeen rahoituskriisin. Investoinneilla tarkoitetaan kaikkia aineellisiin ja ai-

neettomiin hyödykkeisiin tehtyjä investointeja. Investointiaste on tässä pro gradu -tutkimuksessa laskettu samalla tavalla kuin esikuvatutkimuksessa Bris ym. (2006). Tarkka laskemistapa Worldscope -tietokantaviitteineen löytyy tämän tutkielman liitteestä yksi, kohdasta ”investointiaste”. Koska laskentaperiaate on sama, tutkimusten luvut ovat suoraan vertailukelpoisia esikuvatutkimuksen (Bris ym. 2006) kanssa.

**Taulukko 2** Yritysten investointiasteet maittain.

Maa	Investointiaste ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen [keskihajonta]				
	Yritys- vuosi havainnot (ennen)	Ennen rahoi- tuskriisiä (2001-2007)	Yritys-vuosi havainnot (jälkeen)	Rahoituskriisin alkamisen jäl- keen (2008-2010)	Muutos jälkeen- ennen (t-arvo)
Belgia	666	0,09	350	0,08	-0,004
Saksa	4606	0,11	2279	0,09	-0,021
Ranska	3935	0,10	1965	0,09	-0,010
Itävalta	486	0,15	228	0,12	-0,033
Alankomaat	823	0,13	396	0,10	-0,030
Suomi	792	0,15	363	0,13	-0,015
<b>Ydinmaat</b>		<b>0,109</b> <b>[0,171]</b>		<b>0,092</b> <b>[0,159]</b>	<b>-0,017</b> <b>(-6,526***)</b>
<b>Ydinmaat<sub>pl.FIN</sub></b>		<b>0,107</b> <b>[0,169]</b>		<b>0,090</b> <b>[0,155]</b>	<b>-0,017</b> <b>(6,391***)</b>
Portugali	274	0,06	131	0,06	0,000
Irlanti	260	0,20	140	0,17	-0,022
Italia	1383	0,10	747	0,08	-0,017
Kreikka	1621	0,05	798	0,07	0,015
Espanja	646	0,09	324	0,07	-0,03
<b>Kriisimaat</b>		<b>0,084</b> <b>[0,149]</b>		<b>0,079</b> <b>[0,147]</b>	<b>-0,005</b> <b>(-1,300)</b>
<b>Kriisimaat<sub>pl.GRE</sub></b>		<b>0,103</b> <b>[0,163]</b>		<b>0,084</b> <b>[0,149]</b>	<b>-0,018</b> <b>(-3,450***)</b>
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>		<b>-0,026 (9,122***)</b>		<b>-0,013 (3,494***)</b>	
<b>Ero (kriisi<sub>pl.GRE</sub>-ydin<sub>pl.FIN</sub>)</b>		<b>-0,004 (1,187)</b>		<b>-0,005 (1,060)</b>	
<b>Ero Kreikka-muut kriisimaat</b>		<b>0,048 (10,945***)</b>		<b>0,015* (2,367*)</b>	

(vrt: Bris ym. 2006, sivut 9 ja 33.)

Tilastoaineiston mahdollisten sisältämien virheiden ja poikkeavien ääriarvojen eliminoimiseksi käytetään vain keskimmäistä 98% havainnoista. Yritys-vuosi havaintoja on yhteensä 23 213. Otokoko on niin suuri, että ryhmien välisten



keskiarvojen testauksessa voidaan käyttää parametrista t-testiä, josta kerrotaan tarkemmin luvussa 3.3.7. T-arvot on merkitty taulukkoon kaarisulkeisiin. Hakasulkeiden sisään on merkitty keskihajonnat. Taulukossa käytettävät merkinnot \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat t-testin merkitsevyystasoja 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

Bris ym. (2006) saamat tulokset näyttävät siltä, että investointiaste on laskenut euroalueen perustamisen jälkeen vuoteen 2002 saakka. Kun verrataan tämän tutkimuksen tuloksia ja Bris ym. (2006:33) tuloksia, nähdään, että kehitys ei ole koko euroalueella ollut samansuuntaista vuoden 2002 jälkeen. Investoinnit näyttävät laskeneen Belgiassa, Alankomaissa ja Portugalissa, kun kehitys on muissa tämän tutkimuksen maissa ollut positiivista vuosina 2002-2007. Taulukossa kaksi esitetyissä tämän tutkielman yritysjoukolle ja ajanjaksolle 2001-2010 lasketut arvot näyttävät että kriisi- ja ydinmaiden välillä on t-testin mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevä ero, kun tarkastellaan kaikkia maita. Ennen rahoituskriisin alkamista ydinmaissa on keskimäärin 2,6% korkeampi investointiaste kuin kriisimaissa. Tässä tutkimuksessa havaitaan lisäksi, että rahoituskriisin vaikutus investointiasteeseen on kaikissa maissa ollut negatiivinen. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen investoinnit ovat vähentyneet kummassakin ryhmässä tilastollisesti merkitsevästi. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen ydinmaissa on ollut keskimäärin 1,3% kriisimaita korkeampi investointiaste.

Suomessa investoinnit ovat samalla tasolla kuin muissa tässä tutkimuksessa ydinmaiksi laskettavissa maissa eikä sen lisääminen tai poistaminen ydinmaiden joukosta muuta tuloksia juurikaan. Kreikka sen sijaan poikkeaa muista kriisimaista, ja sen mukaan ottaminen tai analyysistä poistaminen vaikuttaa tuloksiin. Kreikan investointiaste on ennen rahoituskriisin alkamista matalampi kuin muissa kriisimaissa. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen ero on pienentynyt, mutta vaikuttaa edelleen tuloksiin. Toinen kriisimaa, joka poikkeaa huomattavasti muista on Irlanti. Irlannissa toimivien yritysten investointiaste on koko tarkasteltavana ajanjaksona 2001-2010 keskimäärin 11,4% korkeampi kuin muissa kriisimaissa ( $t=8,80^{***}$ ).

Investointiasteen nousu ennen rahoituskriisiä ja lasku rahoituskriisin alkamisen jälkeen voi johtua rahoitusehtojen heikkenemisestä eli lainarahan kallistumisesta rahoituskriisin alkamisen jälkeen. Kuten Bris ym. (2006:31) toteavat, havaitun investointien muutoksen myötä herää kysymys, millä investoinnit on rahoitettu. Sitä he tutkivat Suomen Pankin vuonna 2011 julkaistussa keskustelunaloit-

teessa *“The euro and corporate financing”*. Bris ym. (2011) tutkimuksessa verrataan eurooppalaisia yrityksiä euroalueella ja sen ulkopuolella vuosina 1991-2006. Tutkittaessa riippuuko ulkoisen rahoituksen käytön lisääntyminen enemmän sen kysyntä- vai tarjontatekijöistä, eurooppalaisia yrityksiä verrataan myös amerikkalaisiin yrityksiin vastaavana aikana.

Bris ym. (2011) vertaavat tutkimuksessaan aikaa ennen ja jälkeen yhteisvaluutta-alueen perustamisen. Käytetty aineisto kattaa vuodet 1991-2006. Tutkimuksessa havaitaan, että yritysten markkina-arvon nousu euron käyttöönoton myötä on lisännyt investointimahdollisuuksia. Ulkoisen rahoituksen käyttö euroalueen maissa on lisääntynyt vuosittain noin neljällä prosenttiyksiköllä. Vahvin vaikutus on ollut maissa, joiden oma valuutta on ollut heikko ja yrityksissä, joilla on ollut vain vähän ulkomaankauppaa (Bris ym. 2011:25). Valuuttariskin poistumisen myötä devalvoinnin mahdottomuus ja riippumattomuus ulkomaankaupan tasosta ovat lisänneet ulkoisen velkarahoituksen saatavuutta riskipreemion pienentymisen myötä. Se on lisännyt velkarahoituksen käyttöä erityisesti yrityksissä, jotka eivät ennen euron käyttöönottoa ole ollenkaan toimineet kansainvälisillä rahoitusmarkkinoilla sekä suurilla yrityksillä, joiden on oletettavasti pieniä helpompi saada joukkovelkakirjalainojaan tai arvopapereitaan kaupaksi. Bris ym. (2011) raportoivat, että euron käyttöönotosta kului useita vuosia, ennen kuin velkarahoituksen avulla tehdyt investoinnit alkoivat lisääntyä. Vasta vuoden 2002 jälkeen eurolla näyttäisi olleen vaikutusta yritysten velkarahalla tehtyihin investointeihin.

## 2.4 Empiirisen tutkimuksen lähtökohdat

Tämä luku päättää tutkielman teoriaosuuden, jonka ensimmäinen tarkoitus on ollut muodostaa tutkimukselle motiivi eli syy, jonka vuoksi tutkimusta lähdetään tekemään. Motiivi muodostetaan aikaisemman tutkimuksen ja reaali maailmasta tehtyjen havaintojen perusteella. Tämän tutkielman motiivina on kysymys, toimivatko yritykset eri euroalueen maissa eri tavalla? Toinen teoriaosuuden tarkoitus on esittää vaihtoehtoisia odotettuja seurauksia. Odotettu seuraus muodostetaan tutkimalla aikaisemmin esitettyjä teorioita ja samalta alueelta tehtyjä tutkimuksia. Tarkkaa seurausta ei voida tietää ennen toteutettavaa tutkimusta. Empiriaosuudessa kerätään tietoa reaali maailmasta ja käsitellään sitä

sopivin menetelmin. Tutkimuksen tulosten perusteella tehdään havaintoja, jotka joko vahvistavat aikaisempien tutkimusten tuloksia ja teorioita, tai ovat ristiriidassa niiden kanssa, ja siten kyseenalaistavat ne. Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa kolme tämän tutkielman rakenne on esitetty yksinkertaisen nelikentän avulla.

**Taulukko 3** Tutkimuskysymys nelikentässä.

TEORIA	MOTIIVI	ODOTETTU SEURAUUS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Havaitaan, että yritysten toimintaympäristöt eroavat toisistaan kriisi- ja ydinmaissa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yritysten tekemät rahoituspäätökset eroavat vastaavasti, jos ne on tehty samoin perustein.</li> </ul>
EMPIRIA	AINEISTON KÄSITTELY	HAVAINTO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empiirinen tilastoaineisto, toimintaympäristöä ja yritysten ominaisuuksia kuvaavista muuttujista, joissa on eroa maiden välillä. Tutkimusmetodina tilastoaineistoon perustuvat Mann-Whitneyn testi, t-testi ja lineaarinen regressioanalyysi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yritysten rahoituspäätökset tehdään samoin perustein kriisi- ja ydinmaissa, jos havaittavissa on eroavaisuuksia ryhmien välillä. Jos eroa ei havaita, joko valitut selittäjät eivät selitä rahoituspäätöksiä tai päätökset on tehty eri maissa erilaisin perustein.</li> </ul>

Seuraavaksi listataan aikaisemmista havainnoista tämän tutkielman kannalta tärkeimmät. Kaikki seuraavaksi listattavien tyylliteltyjen faktojen perustana käytetyt tutkimukset ja tilastolähteet on esitelty tutkielmassa aikaisemmin. Tarkoituksena on teoriaosuuden lopuksi summata pohjatieto ja esittää selkeä alkuasetelma empiriaosuudelle. Lähtökohdat on haluttu esittää tiivistetysti ja selkeästi, jotta toteutettavassa empiirisessä tutkimuksessa osattaisiin keskittyä kysymyksenasettelun kannalta keskeisiin asioihin.

- 1) *Kriisimaiden suhteellinen kilpailukyky on euroalueen olemassaolon aikana heikentynyt ydinmaihiin verrattuna.*

Kriisimaiden reaalin valuuttakurssi on noussut palkkainflaation myötä. Valuuttakurssien epätasapainot eivät ole korjaantuneet, vaikka tehdyt poliittiset päätökset periaatteessa mahdollistavat työvoiman vapaan liikkumisen euroalueella. Ongelman ovat aiheuttaneet reaalisien valuuttakurssien erot maiden välillä. Yhtenäisen valuutta-alueen ollessa kyseessä nimellisten valuuttakurssien muutokset eivät tasoita eroja kilpailukyvyssä, vaan maiden on näissä olosuhteissa sisäisillä toimenpiteillä, kuten palkkojen alentamisella, pyrittävä kilpailukykyä kohentamiseen. Eroja kilpailukyvyssä maiden välillä ei ole toistaiseksi euroalueella onnistuttu sisäpolitiikalla tasoittamaan.

*2) Nimelliskorkotasot ovat euroalueen perustamisesta lähtien, rahoituskriisiin saakka alentuneet kriisimaissa kohti ydinmaiden tasoa.*

Korkotasojen sopeutumisen lähelle toisiaan voidaan katsoa aiheutuvan yritysten kannalta eksogeenisestä shokista, jonka euroalueen perustaminen on saanut aikaan. Yksityinen sektori on kriisimaissa lainanoton helpottumisen myötä nopeasti velkaantunut. Eurooppalaisten rahoitusmarkkinoiden integraation myötä kansalliset riskilisät, ja sitä myöten korot, ovat laskeneet kriisimaissa.

Ulkomaisten sijoitusten lisääntymiseen euroalueella ja korkojen laskuun voi vaikuttaa myös euron aseman vahvistuminen kansainvälisenä tilivaluuttana dollarin rinnalla. Kehittyvien maiden, kuten Kiinan ja Intian vaurastuessa, kansainväliset sijoittajat etsivät turvallisia sijoituskohteita. Kun kansainvälisten rahoitusmarkkinoiden usko euroon turvallisena valuuttana lisääntyy, lisääntyy myös halukkuus sijoittaa euromääräisiin arvopapereihin, jolloin eurovaluutan tarjonta kasvaa ja korkotaso laskee. Erityisesti kriisimaiden yritysten houkuttelevuus sijoituskohteina on parantunut euron myötä.

*3) Vuodesta 2008 lähtien korkotasot ovat jälleen erkaantuneet, kun kansalliset riskilisät ovat kriisimaissa kasvaneet.*

On mahdollista, että korkotasojen lähentymiskehityksestä huolimatta yritykset ovat jatkuvasti pitäneet yhteisvaluutta-aluetta pohjimmiltaan kestävämmänä ratkaisuna. Jos euroalueen perustamisesta johtunutta eksogeenista shokkia on pidetty ohimenevänä, yritykset osasivat odottaa kansallisten riskilisien nousua takaisin yhteisvaluutta-aluetta edeltäneelle tasolle.

Edullinen velkaantumisen mahdollisuus ennen rahoituskriisin alkua on saattanut kannustaa yritysjohtoa liian riskipitoisiin hankkeisiin, joista velkojat kantavat suurimman riskin. Toisaalta investoinnit ovat saattaneet lisääntyä siksi, että niiden tuottovaatimus on matalan korkotason vuoksi pienempi. Kun matalakorkoisille velkakirjoille löytyy ostajia, tulevat kannattavaksi investoinnit, jotka aikaisemmin ovat näyttäytyneet kannattamattomina. Korkotasojen lasku ennen rahoituskriisin alkua on saattanut johtaa liikaan ja pitkällä aikavälillä kannattamattomaan investoimiseen. Tällöin voidaan esittää epäily, että eksogeenisen shokin vaikutuksesta halventunut, saatavilla ollut lainaraha olisi ollut liian edullista.

- 4) *Euroalueen perustamisen välitön vaikutus investointeihin oli kriisi- ja ydinmaissa erisuuntainen. Sittemmin yritysten investointiaste on noussut koko euroalueella ennen rahoituskriisin alkamista. Rahoituskriisin vaikutus investointiasteeseen on ollut negatiivinen*

Euroalueen perustamisen jälkeen investoinnit eivät kehittyneet samaan suuntaan kaikissa euroalueen maissa, vaan kehityssuunta riippui siitä, minkälainen valuutan arvo oli aikaisemmin. Heikkojen valuuttojen maissa investoinnit lisääntyivät, mutta vahvojen valuuttojen maissa investointeja tehtiin vähemmän kuin aikaisemmin. Euroalueen perustamisen myötä rahoitusehdot kevenivät sekä heikkojen että vahvojen valuuttojen maissa. Heikkojen valuuttojen maissa yritysten markkina-arvo nousi euroalueen perustamisen jälkeen enemmän kuin vahvojen valuuttojen maissa. Vahvojen valuuttojen maissa toimivien yritysten osalta euroalueen perustamisen välitön vaikutus investointeihin oli negatiivinen. Yritykset ovat sopeuttaneet toimintaansa esimerkiksi leikkaamalla kapasiteettia. Välittömien vaikutusten jälkeen rahoitusmarkkinoiden integraatio ja sitä kautta korkotasojen lasku on vaikuttanut kaikissa tutkittavissa maissa investointiastetta nostaen, kriisimaissa kuitenkin enemmän kuin ydinmaissa.

- 5) *Yksityisen sektorin säästämisaste on ydinmaissa kriisimaita korkeampi. Kriisimaissa säästämisaste on alentunut yhteisvaluutta-alueen perustamisen jälkeen.*

Kriisimaissa kotitalouksien kulutus kasvoi ja säästäminen laski yhteisvaluutta-alueen perustamisen jälkeen. Ydinmaissa säästäminen laski kokonaisuudessaan vähemmän eikä reagoinut yhtä nopeasti euron käyttöönottoon. Kriisimaiden yritykset näyttäisivät jatkuvasti olevan nettolainajia, kun ydinmaissa yritysten

rahoitusjäämä on positiivinen. Aikaisemmin esitellyn investointien ja säästämissen keskinäisen riippuvuuden vuoksi voidaan esittää, että kriisimaissa investointien rahoittamiseen enemmän ulkomaista velkarahoitusta. Se näkyy myös vaihtotaseiden alijäämänä.

- 6) *Kokonaistuotannon kasvuvauhdissa ei tapahtunut suuria muutoksia euroalueen perustamisen jälkeen. Rahoituskriisin vaikutus kokonaistuotantoon on ollut negatiivinen.*

Reaalinen tuotanto ei ole kasvanut samaa vauhtia korkotasojen madaltumisen kanssa. Tuotoksen kasvu on ollut euroalueen perustamisesta lähtien kriisimaissa hieman ydinmaita nopeampaa, mutta erot tasaantuvat 2000-luvulle tultaessa (Fagan ja Gaspar 2007:10). Vuoden 2008 talouskriisin jälkeen tuotannon kasvu oli ollut negatiivista molemmissa vertailuryhmissä. Ero kriisi- ja ydinmaiden välillä ei ole tilastollisesti merkitsevä, mutta kummassakin ryhmässä ero ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen on erittäin merkitsevä.

### 3 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä pääluvussa toteutetaan tutkimuksen empiirinen osuus, jossa pyritään tilastanalyysillä selvittämään poikkeavatko, ja millä tavalla yritysten rahoitusratkaisut kriisi- ja ydinmaissa ja minkä tekijöiden voidaan katsoa vaikuttavan niihin. Aluksi esitellään aineisto ja tutkitaan ryhmien välisiä tasoeroja keskiarvotesteillä. Lopuksi toteutetaan lineaarinen regressioanalyysi, jossa selitettävänä muuttujana on ulkoisten rahoituslähteiden osuus yrityksen kokonaispääomasta. Selittävinä muuttujina käytetään yrityskohtaisten yksinkertaisten tunnuslukujen lisäksi yleisesti reaalityaloutta kuvaavia tunnuslukuja, joissa on havaittu eroja kriisi- ja ydinmaiden ryhmien välillä.

Empiriaosuudessa pyritään kirjoittamaan kaikki tutkimuksen vaiheet auki niin tarkasti, että tutkimuksen toistaminen toisen henkilön toimesta tämän raportin perusteella olisi mahdollista. Hyvän tieteellisen tilastanalyysin yksi oletus on, että tulokset eivät saa riippua tutkimuksen tekijästä, vaan samat tulokset voitaisiin saada, jos joku toinen henkilö tekisi tutkimuksen. Yksityiskohtaisen raportoinnin tarkoituksena on varmistaa tutkimuksen tieteellisyys ja tehtävien johtopäätösten uskottavuus. Raportoinnin lisäksi tieteellisyys pyritään varmistamaan käyttämällä aikaisempia teorioita lähteinä. Lähteet kirjataan niin tarkasti, että lukijalla jatkuvasti on mahdollisuus seurata lähdetutkimusten roolia tämän tutkimuksen toteuttamisessa. Mitä enemmän tulosten voidaan osoittaa liittyvän aikaisemmin esitettyihin tieteellisiin teorioihin, sitä luotettavampana tuloksia voidaan pitää.

Empiriaosuus rakentuu seuraavasti. Ensimmäisessä luvussa (3.1) esitellään käytettävä tilastoaineisto, toisessa luvussa (3.2) rajataan tutkimusasetelma. Luvussa 3.3 esitellään riippuvuusanalyysi tilastollisena metodina ja tarkastellaan sen soveltuvuutta tämän tutkielman tutkimuskysymyksen tutkimiseen. Luvussa 3.4 valitaan käytettävät muuttujat ja analysoidaan niiden ominaisuuksia keskiarvotesteillä. Muuttujien yksityiskohtaiset kuvaukset ja lähteet löytyvät tutkimuksen liitteestä. Lopuksi toteutetaan regressioanalyysi ja esitellään sen tulokset. Tuloksia verrataan esikuvatutkimuksena käytetyn Bris ym. (2011) tutkimuksen tuloksiin.

### 3.1 Aineistot

Tilastollisia aineistoja on erilaisia. Aineistot voivat olla kokeellisia tai havaintoihin perustuvia ja yksi- tai moniulotteisia. Yksiulotteista aineistoa kutsutaan aikasarjaksi tai poikkileikkausaineistoksi. Aikasarja-aineistossa seurataan yhden muuttujan muutosta ajan kuluessa. Poikkileikkausaineistossa on tietoa useista muuttujista yhdellä ajan hetkellä. Kyselytutkimus on tyypillinen poikkileikkausaineisto. Paneeliaineistossa yhdistyvät poikkileikkausaineisto ja aikasarja-aineisto. Paneeliaineisto on vähintään kaksiulotteinen ja sisältää tietoa eri yksiköissä tapahtuvista muutoksista useana ajan hetkenä. Jos ulottuvuuksia on enemmän kuin kaksi, paneeliaineiston voidaan sanoa olevan moniulotteinen. (Stock ja Watson 2007:15.)

Aineistot voidaan lisäksi jakaa määrällisiin (kvantitatiivinen) ja laadullisiin (kvalitatiivinen). Kvalitatiivisia aineistoja saadaan esimerkiksi haastattelemalla, havainnoimalla tai käyttämällä lähteenä olemassa olevia dokumentteja. Kvantitatiivisia aineistoja voidaan kerätä mittauksilla, tai käyttämällä lukuarvoja sisältäviä tietokantoja lähteinä, kuten tässä tutkimuksessa tullaan tekemään. Kvantitatiivista aineistoa käytetään, kun halutaan analysoida muuttujien välisiä riippuvuuksia, testata keskiarvojen erojen tilastollista merkitsevyyttä tai ennustaa muuttujien tulevia arvoja toisten muuttujien muutoksista. Laadullisen ja määrällisen aineiston ero on kuitenkin vähän veteen piirretty viiva. Esimerkiksi määrällisestä aineistosta lasketut taulukot ja tunnusluvut muuttuvat käyttökelloiksi tuloksiksi vasta, kun määrällinen aineisto palautetaan laadulliseksi tulkitsemalla sitä niiden laadullisten käsitteiden valossa, joita numeroilla on pyritty mittaamaan.

Tässä tutkimuksessa käytetään havaintoihin perustuvaa moniulotteista kvantitatiivista paneeliaineistoa, joka sisältää tietoa useista muuttujista useana ajan hetkenä. Aineisto sisältää mitta-asteikollisia, jatkuvia muuttujia. Paneeliaineiston käyttämisen etuna poikkileikkaus- ja aikasarja-aineistoihin nähden on, että käytettävissä on useampia havaintoja ja selittäjien multikollineaarisuusongelma pienenee. Havainnot eivät paneeliaineistossa ole yhtä heterogeenisiä, kuin yksiulotteisissa aineistoissa. (Baltagi, 2005.)

Tämän tutkimuksen aineistot saadaan yritysten päivittäisen toiminnan tuloksia tilastoivasta yritystietokannasta (Worldscope) ja Euroopan Komission alaisuus-



nessa toimivasta kansantaloudellista tilastotietoa sisältävästä tilastotietokannasta (AMECO). Molemmat tietokannat ovat yleisesti tunnettuja ja useiden tieteellisen tutkimusten lähteinä käytettyjä tilastotietokantoja, joiden toimintaa valvotaan. Aineiston keräämistä voidaan siis katsoa olevan luotettava ja puolueeton. Tutkittavan populaation muodostavat kaikki euroalueella toimivat yritykset. Tutkimuksen otos muodostuu yrityksistä, jotka toimivat joko kriisi- tai ydinvaltioiden alueella ja joiden osalta tarvittavat tiedot löytyvät yritystietokannasta. Tietokannasta on saatavilla vain julkisten eli pörssiin listattujen yritysten tietoja. Listaamattomien yritysten investointi- ja rahoituspäätöksiä ei tutkita tämän tutkielman puitteissa.

Yritysten toimintaympäristöä kuvaavista selittävistä muuttujista saadaan tietoa Fagan ja Gaspar (2007) tutkimuksen tapaan Euroopan Komission AMECO -tilastotietokannasta. Näitä aineistoja on käytetty regressioanalyysin lisäksi pääteluvussa kaksi esiteltyjen reaalitalouden faktojen havaitsemiseen ja intuitiiviseen päättelyyn alueiden välisistä eroista kriisi- ja ydinmaiden välillä. AMECO tilastotietokanta on vapaasti kaikkien käytettävissä Internetissä ilmaiseksi. Worldscope -tietokannan aineistojen käyttö on sallittua opiskeluun liittyvissä tutkimuksissa, ja Vaasan yliopistolle on hankittu tietokannan käyttämisen oikeuttava lisenssi.

Regressioanalyysin oletuksiin kuuluu, että suuret ääriarvot ovat epätodennäköisiä. Tässä tutkimuksessa poistetaan äärimmäiset prosentit (1 %) havainnoista kokonaan, eli käytetään vain keskimmäistä 98 % havainnoista. Näin toimimalla eliminoidaan analyysistä mahdolliset tilastoaineiston sisältämät virheet ja mahdolliset poikkeukselliset äärihavainnot. Tämän tutkielman liitteessä yksi kerrotaan tarkemmin, minkä muuttujien osalta aineiston leikkaaminen on tehty. Liitteessä yksi on myös tarkat kuvaukset kaikista käytetyistä tilastotietokannoista poimituista aineistoista koodeineen ja kaavat analyysissä käytettävien yhdistettyjen muuttujien laskemiseksi.

### 3.2 Tutkimusasetelman raja

Investointi- ja rahoituspäätöksiä empiirisesti tutkivassa kirjallisuudessa yleistä on jakaa aineisto luokkiin. Luokkien väliltä pyritään löytämään eroja rahoitustekijöiden ja investointien välisestä riippuvuussuhteesta. Usein luokitteluperuste on valittu ”*ad hoc*”, eikä mallista suoraan nähdä miksi juuri kyseinen luokittelu olisi oikea. Informaation epäsymmetrian vaikutusta on pyritty selvittämään luokittelemalla yrityksiä esimerkiksi koon, pörssinoteerauksen, iän tai pankkisidonnaisuuksien mukaan. Päämies-agentti -ongelman havainnoimiseksi luokat voidaan perustaa esimerkiksi johdon osakeomistuksen tai omistuksen keskittyneisyyden mukaan. (Ali-Yrkkö 1998:23.)

Tässä tutkimuksessa yritykset jaetaan luokkiin sen perusteella, missä euroalueen maassa ne sijaitsevat. Esikuvatutkimuksena käytettävissä Bris ym. (2006 ja 2011) tutkimuksissa jaetaan euroalueen maat ryhmiin valuutan reaaliarvon mukaisesti. Maat, joissa on koettu rahoituskriisi tai merkittävä lama 1990-luvun alussa on luokiteltu heikon valuutan maiksi ja loput ovat vahvojen valuuttojen maita. Tämän tutkielman tarkoitus on laajentaa Bris ym. (2011) tutkimusta muuttamalla maiden ryhmiin jakamisen perustetta. Tässä tutkimuksessa jako tehdään samoin kuin Fagan ja Gaspar (2007) ovat tehneet. Euroalueen maat jaetaan lähentyviin maihin ja ydinmaihiin sen mukaan, minkälainen reaalikorkotaso maissa vallitsi ennen yhteisvaluutta-alueen perustamista. Tämä jakoperuste on valittu, koska nyt tiedetään, että valtiontalouden tasapaino on velkaongelmien takia uhattuna kaikissa Faganin ja Gasparin (2007) lähentyviin maihin luokittelemisissa maissa: Portugalissa, Irlannissa, Italiassa, Kreikassa ja Espanjassa.

Tässä tutkimuksessa käytetään nimityksiä ydin- ja kriisimaat. Ydinmaissa korkotasot olivat ennen yhteisen valuutta-alueen perustamista matalammalla kuin nykyisissä kriisimaissa. Ydinmaihiin kuuluvat Saksa, Belgia, Alankomaat, Ranska, Itävalta ja Suomi. Ydinmaihiin voitaisiin lukea myös Luxemburg, mutta se on jätetty analyysistä pois tietojen saamisen hankaluuden vuoksi. Kriisimaihin luetaan maat, joissa vallinnut korkotaso euroaluetta perustettaessa oli ydinmaita korkeammalla. Kriisimaihin luetaan tässä tutkimuksessa Espanja, Portugali, Irlanti, Italia ja Kreikka.

Maantieteellisen jaon lisäksi erotetaan toisistaan kaksi aikajaksoa, joiden välillä voidaan olettaa olevan eroavaisuuksia investointi- ja rahoituspäätösten suhteen. Aikajaksojen ("ennen/jälkeen") rajaksi valitaan vuosi 2008, jolloin kansainvälinen rahoituskriisi ja siitä seurannut talouden taantuma katsotaan alkaneeksi Euroopassa. Kokonaisuudessaan aineisto sisältää yritysten tiedot vuosilta 2001–2010. Vuodet 2001–2007 kuvaavat aikaa "ennen rahoituskriisin alkamista" ja vuodet 2008–2010 kuvaavat aikaa "jälkeen rahoituskriisin alkamisen".

Tämän tutkielman tarkoitus on laajentaa Bris ym. (2011) tutkimusta lisäksi ottamalla Kreikka mukaan analyysiin. Kreikka on liittynyt euroalueeseen muita tutkittavia maita myöhemmin eli vasta vuonna 2001 ja se on siksi jätetty pois sekä Faganin ja Gasparin (2007) että Bris ym. (2006, 2011) tutkimuksissa. Tässä tutkimuksessa se on haluttu ottaa analyysiin mukaan, koska sen taloudellinen tilanne on erittäin kiinnostava. Kreikka on euroalueen tulevaisuuden kannalta aivan keskeisessä roolissa ja on hyvä tutkia sen talouden toimintaa.

Suomenkin tilanne on poikkeuksellinen. Suomi ainoana maana kuuluu Bris ym. (2006, 2011) tutkimuksissa ryhmään "heikon valuutan maat", ja kuitenkin Fagan ja Gaspar (2007) jakoperusteen mukaan se luokiteltaisiin "ydinmaihin". Suomessa koettu 1990-luvun talouskriisi oli Euroopassa ainutlaatuinen. Fagan ja Gaspar (2007) ovat jättäneet Suomen kokonaan pois sen talouden omalaatuisen kehityksen vuoksi. Tässä tutkimuksessa Suomi sijoitetaan ydinvaltioiden joukkoon, koska Suomen voidaan katsoa toipuneen 90-luvun lamasta ennen vuotta 2001. Ja ennen kaikkea siksi, että Suomen valtiontaloudessa ei ainakaan toistaiseksi ole ajautettu rahoituskriisiin, kuten PIIGS – maissa. Suomessa valtiolainojen pitkät korot ovat pysyneet euroalueen aikana lähellä ydinmaiden tasoa. Sekä Kreikan että Suomen erityiset ominaisuudet otetaan huomioon tässä tutkimuksessa ja niitä tullaan tarkastelemaan muita maita tarkemmin. Kreikan ja Suomen arvojen vaikutus tuloksiin tullaan raportoimaan erikseen.

Kaikkia vaikutuksia investointi- ja rahoituspäätöksissä tämän tutkielman laajuudessa ei voida tutkia. Osa maiden välillä ilmenevistä eroista yritysten rahoituspäätöksissä voidaan selittää esimerkiksi kirjanpitolähtöisyyden ja lainsäädännön eroilla (Rajan ja Zingales 1995). Näitä tekijöitä ei tässä tutkimuksessa tulla erikseen huomioimaan. Tässä tutkielmassa ei paneuduta myöskään poliittisten päätösten vaikutuksiin eri maissa esimerkiksi suhdannepolitiikan osalta.

### 3.3 Regressioanalyysi ja sen rajoitteet

Lineaariseen regressioon perustuvan tilastotilastoanalyysin avulla voidaan tutkia eri tekijöiden vaikutusta selitettävään muuttujaan. Riippuvuusanalyysi on yleisesti käytetty menetelmä pro gradu –tasoissa ja sitä korkeamman tason tieteellisissä tutkimuksissa. Riippuvuutta selitettävän muuttujan ja selittäjien välillä kuvaa regressiosuora, joka määritetään pienimmän neliösumman menetelmällä (*ordinary least squares, OLS*). Pienimmän neliösumman menetelmällä määritetty regressiosuora asettuu havaintojen joukkoon. Havaintoja voi olla sekä suoran alapuolella että yläpuolella, joten havaintojen etäisyys regressiosuorasta voi saada sekä positiivisen että negatiivisen etumerkin. Havaintojen etäisyydet korotetaan toiseen potenssiin ja näin saadut positiiviset neliöt lasketaan yhteen. Regressiosuoran kulmakerroin määrätään sellaiseksi, että näin saatujen neliöiden yhteenlaskettu summa on mahdollisimman pieni. (Stock ja Watson 2007:119.)

Selittäjiä voi olla yksi tai useita. Olkoon yhden selittävän muuttujan tapauksessa selitettävä muuttuja  $y$  ja selittävä muuttuja  $x$ . Vastaava regressiosuoran yhtälö on tällöin  $y = \beta_0 + \beta_1 x$ , jossa  $\beta_0$  on y-akselin leikkauskohta ja  $\beta_1$  regressiosuoran kulmakerroin eli regressiokerroin. Molemmat beetat ovat aineistosta estimoitavia parametreja, jotka yhdessä määräävät regressiosuoran ominaisuudet. Yhden selittäjän tapauksessa parametri  $\beta_1$  suoraan kuvaa kuinka paljon  $y$  keskimäärin muuttuu, kun  $x$ :n muutos on yhden yksikön suuruinen. Regressiokertoimet voivat olla positiivisia tai negatiivisia. Mitä suurempi regressiokerroimen itseisarvo on, sitä suurempi osa  $y$ :n havainnoista voidaan selittää  $x$ :n avulla. Jos  $\beta_1 = 0$ , regressiosuora on x-akselin suuntainen eivätkä  $y$ :n saamat arvot riipu yhtään  $x$ :n saamista arvoista. (Stock ja Watson 2007:119,123.)

Regressioanalyysissä selittäviä muuttujia voi olla myös enemmän kuin yksi, tällöin tutkitaan muuttujan  $X_{1i}$  vaikutusta selitettävään muuttujaan  $Y_i$  muiden muuttujien ( $X_{2i}, X_{3i}, X_{4i}$ , jne.) pysyessä ennallaan. Monen muuttujan regressiosuora (*the population regression line*) saadaan selvittämällä  $Y_i$  odotusarvo selittävien muuttujien saadessa tietyt arvot. Monen muuttujan regressiofunktiossa estimoitavat parametrit (beetat) ovat selittävien muuttujien regressiokertoimia, jotka kertovat niiden ja selitettävän muuttujan riippuvuussuhteesta. Kertoimien tulkinnassa on muistettava, että yhden selittävän muuttujan tapauksessa muuttujan regressiokerroin suoraan osoittaa sen, kuinka suuri muutos selitettävässä

muuttujassa tapahtuu, kun selittävä muuttuja muuttuu yhdellä yksiköllä. Alla olevan esimerkkisuoran mukaisesti monen selittäjän mallissa regressiokerroin  $\beta_n$  sen sijaan kertoo siitä, paljonko  $Y_i$  muuttuu, kun  $X_{ni}$  muuttuu yhden yksikön muiden selittävien muuttujien ollessa vakioituja (*ceteris paribus*). (Stock ja Watson 2007:193.)

$$E(Y_i | X_{1i} = x_1, X_{2i} = x_2, \dots, X_{ni} = x_n) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \hat{u}_i$$

Yllä olevassa regressiosuorassa on huomioitu myös havaintojen keskimääräistä poikkeamaa regressiosuorasta kuvaava regression virhetermi  $\hat{u}_i$ . Virhetermi on huomioitava sekä yhden että monen selittäjän tapauksessa. Virhetermi sisältää mittausvirheen ja kaikki tekijät, jotka vaikuttavat  $\Delta Y_i$  arvoon, mutta joita ei ole lisätty selittäviksi muuttujiksi. Virhetermi on estimaatti sille, miten paljon havainnot keskimäärin poikkeavat regressiosuorasta ( $\hat{u}_i = Y_i - \hat{Y}_i$ ). Virhetermiä voidaan kutsua myös reisiduaaliksi tai jäännöstermiksi. Virhetermille lasketaan keskihajonnan estimaatti, jota kutsutaan regression keskivirheeksi (*standard error of the regression, SER*). Mitä suurempi otos sitä pienempi on keskivirhe ja sen tarkemmin pystytään arvioimaan virhetermiä. (Stock ja Watson 2007:119 ja 124.)

Virhetermin itseisarvon suuruus ei yksin määritä mallin hyvyttä, vaikka suuri virhetermi tarkoittaakin, että käytetyillä selittäjillä selitettävän muuttujan arvon määrittäminen ei onnistu. Jos virhe kuitenkin on systemaattinen, suurenkin virhetermin mallilla voidaan saada tarkkoja tuloksia. Regressiomallin selitystehosta kertoo sen sijaan paremmin selitysaste  $R^2 \in [0,1]$ . Selityssaaste mittaa sitä osuutta  $Y_i$  vaihtelusta aineistossa (otosvarianssista), joka voidaan selittää kyseisen regressiomallin avulla. Selitysasteella mitataan  $Y_i$ :n estimaatin eli  $\hat{Y}_i$  hyvyttä ja se määritellään suhdelukuna selitetyn neliösumman ja kokonaisneliösumman välillä. Mallin selitysaste yleensä nousee, kun muuttujia lisätään. Korkea selitysaste ei kuitenkaan takaa välttämättä sitä, että käytettävät selittäjät olisivat relevantteja. Korkea selitysaste on regressioanalyysin ennustekyvyn kannalta hyvä, mutta kausaalisuussuhteiden analysoinnissa on syytä muistaa tilastanalyysin rajoitteet. (Stock ja Watson 2007:123–125.)

### 3.3.1 Muuttujien keskinäiset riippuvuudet

Useiden selittävien muuttujien regressioyhtälössä on mahdollista, että käytettävät selittäjät ovat riippuvaisia toisistaan tai korreloivat voimakkaasti keske-

nään. Muuttujien vaihtelua yhdessä ja erikseen tarkastellaan useilla tunnusluvuilla, joista tässä esitellään lyhyesti *varianssi*, *kovarianssi*, *korrelaatio* ja *multikolineaarisuus*. Varianssilla tarkoitetaan odotusarvoa satunnaismuuttujan ja sen keskiarvon erotuksen neliölle. Muuttujan  $Y$  varianssi määritellään  $\text{var}(Y) = \sigma_Y^2 = E[(X - \mu)^2]$ , jossa  $\mu$  on  $Y$ :n keskiarvo ja  $X$  on havaintoarvo. Jos käytettävissä on vain otos populaatiosta, eikä koko populaation kattavaa aineistoa, käytetään varianssin sijaan otosvarianssia. Otosvarianssi ( $s^2$ ) estimoidaan aineistosta alla olevan kaavan mukaisesti. Siinä  $\bar{X}$  kuvaa otoksesta laskettua aritmeettista keskiarvoa eli otoskeskiarvoa.  $N$  on havaintojen lukumäärä ja  $X_i$  on yksittäinen havainto.

$$s^2 = \left( \frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2.$$

Keskihajonta kertoo odotusarvon sille, paljonko  $Y$ :n havainto poikkeaa keskimääräisestä havainnosta suuntaan tai toiseen. Keskihajonta voidaan määrittää varianssin neliöjuurena  $\sigma_Y = \sqrt{\sigma_Y^2}$ . Otoskeskihajonta määritetään otosvarianssin neliöjuurena. Kovarianssilla mitataan, paljonko kaksi satunnaismuuttujaa vaihtelee yhdessä eli mikä on niiden välinen riippuvuus.  $X$ :n ja  $Y$ :n kovarianssi lasketaan odotusarvona  $\text{cov}(X, Y) = \sigma_{XY} = E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]$ . Kovarianssi voi saada sekä positiivisia että negatiivisia arvoja. Otoksesta kovarianssi määritetään seuraavasti:

$$s_{XY} = \left( \frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$$

Satunnaismuuttujien välistä riippuvuutta kuvaa lisäksi ilman yksikköä käytettävä korrelaatiokerroin (korrelaatio), joka saadaan standardoimalla kovarianssi välille  $[-1, 1]$ . Standardointi tehdään jakamalla kovarianssi muuttujien keskihajontojen tulolla  $\text{corr}(X, Y) = \sigma_{XY} / \sigma_X \sigma_Y$ . Välimatka- ja suhteasteikollisten muuttujien korrelaatiota mitataan tilastanalyseissa yleensä Pearsonin korrelaatiokertoimella. Järjestysasteikollisille muuttujille käytetään Spearmanin tai Kendallin korrelaatiokerrointa. Korrelaatiokerroin kertoo suoraan kuinka paljon ja kumpaan suuntaan satunnaismuuttujien välillä on riippuvuutta. Otoskorrelaatio määritetään vastaavalla tavalla, mutta käyttäen otossuureita  $r_{XY} = s_{XY} / s_X s_Y$ .

Multikollinearisuus tarkoittaa, että regressioanalyysin selittävien muuttujien välillä on keskinäistä lineaarista riippuvuutta. Täydellinen multikollinearisuus tarkoittaa, että joku selittäjä voidaan esittää toisten selittäjien lineaarikombinaationa eli voidaan täysin määrittää muista selittäjistä. Epätäydellisen multikollinearisuuden tapauksessa kaksi tai useampia muuttujia korreloi voimakkaasti. Jos muuttujien välistä riippuvuutta on paljon, mallin selitysaste voi nousta korkeaksi, vaikka yksittäiset selittäjät eivät olisi tilastollisesti merkittäviä. Jos multikollinearisuudesta halutaan päästä eroon, on selittäjiä vaihdettava tai jätettävä pois, mikä saattaa taas saattaa aiheuttaa selitysasteen laskua.

Paneeliaineiston ominaisuuksia tutkineen Baltagin (2005) mukaan moniulotteisen aineiston käyttäminen parantaa tilastoanalyysin laatua. Paneeliaineistossa on havaintoja usealta ajalta ja useasta havaintoyksiköstä. Enemmän informaatiota ja vaihtelua sisältävä paneeliaineisto pienentää muuttujien multikollinearisuusongelmaa, joka aikasarja-aineistoa käytettäessä saattaa vääristää tuloksia. Paneeliaineistossa ajan lisäksi poikkileikkausyksiköiden välillä on eroa ja muuttujien väliset riippuvuudet ovat paremmin havaittavissa. Tässä tutkimuksessa käytössä on paneeliaineisto, joka siis pienentää mahdollista multikollinearisuusongelmaa. (Keinänen 2003:47.)

### 3.3.2 Kiinteät ja satunnaiset vaikutukset

Paneeliaineiston regressioanalyysissä voidaan käyttää joko kiinteiden (*fixed effects regression model*) tai satunnaisten vaikutusten malleja (*random effects regression model*). Näillä pyritään ottamaan huomioon regressioanalyysin mahdollisesti sisältävä puuttuvien muuttujien harha (*omitted variable bias*) ilman, että puuttuvia muuttujia varsinaisesti havaitaan. Puuttuvan muuttujan (tai poisjätetyn muuttujan) harhalla tarkoitetaan sitä, että regressioanalyysistä saattaa puuttua jokin selittävä tekijä, joka korreloi selitettävän muuttujan kanssa. Tämä mallista puuttuva  $X_{it}$  voi vaihdella ajan ( $t$ ) tai havaintoyksikön ( $i$ ) mukaan. Puuttuvan muuttujan ottaminen mukaan analyysiin yleensä nostaisi mallin selityssastetta. Kaikkia puuttuvia muuttujia ei kuitenkaan voida välttämättä mitata. Jos piilevät vaikutukset pysyvät vakioina yli ajan, niiden vaikutus voidaan huomioida ottamalla ne mukaan analyysiin yhtenä estimaattina. Paneeliaineistolla tehtävässä analyysissä voidaan poikkileikkaus- ja aikasarja-aineistoa hyödyntäviä tutkimuksia paremmin tunnistaa ja mitata piileviä vaikutuksia.

Puuttuvia muuttujia kutsutaan kiinteiksi vaikutuksiksi, kun niitä voidaan kohdella havaintoyksiköille estimoitavina parametreina. Satunnaiset vaikutukset vaihtelevat ajan ja havaintoyksikköjen välillä satunnaisesti. Kiinteät vaikutukset vaihtelevat vain havaintoyksiköiden välillä, eivät ajassa, tai vain ajan, mutta eivät havaintoyksiköiden suhteen. Kun molempia kiinteitä vaikutuksia kuvaavat parametrit huomioidaan regressiota kuvaavassa yhtälössä, se on muotoa  $Y_{it} = \beta_1 X_{it} + \alpha_i + \lambda_t + u_{it}$ . Kiinteitä vaikutuksia eri havaintoyksiköille kuvaavat estimoitavat parametrit  $\alpha_1, \dots, \alpha_i$  ja eri ajanjaksoille parametrit  $\lambda_1, \dots, \lambda_t$ . (Stock ja Watson 2007:362.)

Jos kaikki kiinteät vaikutukset estimoidaan, saadaan useita parametreja, joista jokainen liittyy yhteen havaintoyksikköön. Jokainen parametri on estimoitava erikseen eikä sitä voi yleistää tutkittavan populaation ulkopuolelle. Estimoitavia parametreja on siis yhtä monta kuin havaintoja. Lineaarisen regressioanalyysin yhteydessä käytetään aina kiinteiden vaikutusten mallia. Satunnaisvaikutusten mallissa estimoidaan aineistosta vain yksi puuttuvia muuttujia kuvaava termi, joka muistuttaa tavallista virhetermiä. Satunnaisvaikutukselle voidaan tavallisen virhetermin tapaan olettaa erilaisia jakaumia. Satunnaisten vaikutusten mallia voidaan kuitenkin soveltaa vain, jos havaintoyksikköön liittyvä vaihtelu ja mallin selittävät muuttujat eivät korreloi keskenään. Jos havaintoyksikköön liitettävät ajasta riippumattomat yksilövaikutukset korreloivat selittävien muuttujien kanssa, satunnaisvaikutusten mallin oletukset eivät päde ja silloin on käytettävä kiinteiden vaikutusten mallia. Kiinteiden vaikutusten mallia pidetään tarkempia estimaatteja tuottavana, vaikka korreloimattomuusehto olisikin voimassa. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että mitä pidemmältä ajalta paneeliaineisto on kerätty, sitä suositeltavampaa on käyttää kiinteiden vaikutusten mallia. (Keinänen 2003:74.)

### 3.3.3 Muuttujien endogeenisuusongelma

Aikaisemmin multikollinearisuusongelman yhteydessä todettiin, että mallin sisältäessä useita toisistaan riippuvia muuttujia, selitysaste voi nousta korkeaksi, vaikka selittäjät eivät olisi relevantteja. Sama ongelma voi esiintyä, jos mallin selittäjät korreloivat virhetermin kanssa. Sellaista muuttujaa, joka korreloi virhetermin kanssa, kutsutaan endogeeniseksi muuttujaksi. Endogeenisen muuttujan ja virhetermin välillä on riippuvuutta. Eksogeenisen muuttujan jakauma on itsenäinen eikä korreloi virhetermiin. (Stock ja Watson 2007:432.)



Endogeenisuus aiheutuu siitä, että on olemassa sellainen piilevä taustavaikutus, joka selittää aineistosta saatavia selittävien muuttujien arvoja samanaikaisesti. Tällaisia tekijöitä voivat olla esimerkiksi yksilön suhtautuminen riskiin, yrityskulttuuri tai vaikka eri maihin liittyvät mittaamattomat tekijät, kuten yleinen lainkuuliaisuus tai oikeustaju. Stock ja Watsonin (2007:372) kirjassa käytetään esimerkkinä tällaisesta taustamuuttujasta asennetta alkoholin käyttöön ja sen vaikutusta liikennekuolemiin eri osavaltioissa. Esimerkki on erittäin kuvaava ja auttaa ymmärtämään muuttujien endogeenisuusongelman hyvin. Jos taustavaikutusta ei kyetä mittaamaan, se ilmenee virhetermissä. Jos käytettävissä on paneeliaineisto, voidaan kiinteiden vaikutusten mallilla estimoida ajan suhteen vakiona pysyvä osavaltiokohtainen kiinteiden vaikutusten estimaatti asenteille.

Mitä paremmin virhetermiin sisältyvät piilevät vaikutukset pystytään estimoimaan, sitä tarkempia ovat tilastanalyysin tulokset. Paneeliaineistomenetelmiä käytettäessä tällaiset vaikutukset tulevat paremmin esille kuin yksilöotteisesta aineistosta ja siksi käytettäessä paneeliaineistoa endogeenisuusongelma ei ole yhtä suuri. Havaittua endogeenisuusongelmaa voidaan myös yrittää korjata instrumenttimuuttujien avulla. Tällöin malli estimoidaan uudelleen instrumenttimuuttujilla, jotka eivät korreloi virhetermin  $\hat{u}_i$  kanssa. Instrumenttimuuttujamenetelmässä selittävät muuttujat jaetaan kahteen osaan, joista toinen edelleen korreloi virhetermin kanssa, mutta toinen ei. (Stock ja Watson 2007:421.)

Instrumenttimuuttujamenetelmä eli kaksitasoinen regressioanalyysi (*two-stage least squares regression analysis, 2SLS*) on OLS-menetelmän laajennus. 2SLS-menetelmään voidaan käyttää, kun selittäjien joukossa on endogeeninen muuttuja. Bris ym. (2006:11) tutkimuksessa Tobinin Q oletetaan endogeeniseksi muuttujaksi. Kyseisessä tutkimuksessa verrataan euroalueen maita muihin Euroopan maihin ja lisäksi Amerikkaan. Tobinin Q on tutkimuksessa endogeeninen, koska sen on aikaisempien tutkimusten perusteella katsottu riippuvan siitä, kuuluuko maa euroalueeseen vai ei. 2SLS-menetelmässä endogeeninen muuttuja ( $Q$ ) korvataan ensimmäisen tason regressioanalyysissä (OLS) niin sanotulla instrumenttimuuttujalla ( $Q_{it}$ ). Ensimmäisessä vaiheessa estimoidaan instrumenttimuuttujan arvot, jotka toisessa vaiheessa sijoitetaan alkuperäiseen regressioyhtälöön endogeenisen muuttujan ( $Q$ ) alkuperäisten arvojen tilalle. 2SLS-menetelmän käyttämisen oletuksina on, että malli on oikein määritetty, kaikkien muuttujien varianssit ovat samat, virhetermit ovat normaalisti jakautuneet, aineisto ei sisällä ääriarvoja ja havainnot ovat toisistaan riippumattomia.

### 3.3.4 Epästationaaristen aikasarja-aineistojen ongelmat

Stationaariset aikasarjat ovat satunnaisia eli stokastisia. Niiden sisältämät muuttujat vaihtelevat satunnaisesti. Stationaarisen aikasarjan varianssi ja keskiarvo ovat vakioita ajan suhteen. Stationaarisen aikasarjan havaintojen välinen kovarianssi riippuu ainoastaan havaintojen välisen ajan pituudesta, mutta ei niiden tarkasta ajankohdasta eli sijainnista sarjassa. Epästationaarisessa aikasarjassa voi esiintyä trendikehitystä, joka saattaa aiheuttaa vääristyneitä tulkintoja normaalissa OLS-estimaattorissa. Epästationaarisessa aikasarjassa havaitaan autokorrelaatiota tai näennäisregressiota, jotka pyritään selittämään seuraavaksi. Aineiston epästationaarisuutta voidaan testata esimerkiksi yksikköjuuritestillä tai toteamalla autokorrelaation olemassaolo. (Stock ja Watson 2007:544.)

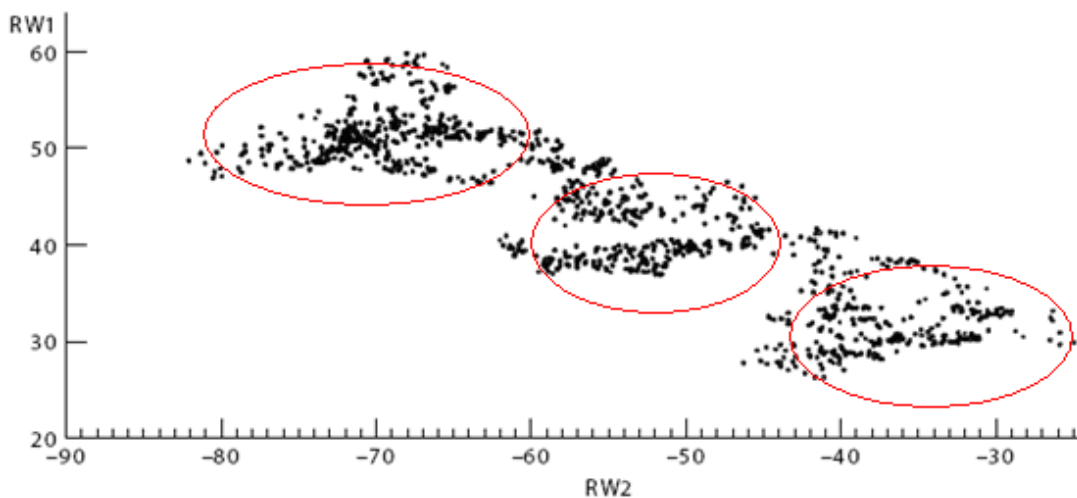
Autokorrelaatio kuvaa havaintojen riippuvuutta aikasarjassa. Aikasarjassa esiintyy autokorrelaatiota silloin, kun uudet arvot riippuvat kronologisesti jollakin tavalla edellisistä. Regressioanalyysin oletuksiin kuuluu, etteivät virhetermit saa korreloida keskenään vaan ovat itsenäisen jakauman muodostavia satunnaisia muuttujia. Tilanne on ongelmallinen aikasarja-aineistossa, jossa usein peräkkäisten vuosien arvot korreloivat keskenään tavalla, jota ei voida selittää yksin mallin selittävillä tekijöillä. Ongelma ilmenee näin ollen myös panelidata-aineistossa, joka sisältää aikatekijän.

Autokorrelaatiota sisältävän aineiston käyttämisestä sellaisenaan pienimmän neliösumman menetelmällä kehitettävässä regressioanalyysissä, seurauksena voi olla kolme ongelmaa. Regressiokerrointen estimaatit eivät ole riittäviä, ennustukset, jotka perustuvat regressioon ovat osaoptimoituvia (*sub-optimal*) ja tavalliset merkitsevyystestit regressiokertoimille antavat vääriä tuloksia (Granger ja Newbold 1974:111.) Autokorrelaatio voidaan havaita esimerkiksi Durbin-Watson testillä. Jos autokorrelaatiota havaitaan, sitä voidaan korjata vaihtamalla estimointimenetelmä pienimmän neliösumman menetelmästä (OLS) GLS (*generalized least squares*) -menetelmään.

Toinen epästationaarisesta datasta mahdollisesti aiheutuva ongelma on näennäisregressio (*spurious regression*). Se voidaan kuvion yhdeksän graafisesta esityksestä havaita suhteellisen helposti. Näennäisregressiossa todellista riippuvuutta selittäjän ja selittäjien välillä ei ole, vaikka regressioanalyysillä voidaan havaita riippuvuutta. Näennäisregressiota esiintyy jos aineistosta havaittavissa

oleva havaintojen ryppäät yhdistyvät testattaessa virheellisesti aikasarjaksi seuraavan kuvan mukaisesti. Jos regression virhetermit ovat aikasarja-aineistossa voimakkaasti autokorreloituneita, Durbin-Watson -arvo on matala eikä regression tuloksiin ei voi luottaa sellaisinaan, oli selitysaste,  $R^2$  kuinka korkea tahansa. (Granger ja Newbold 1974:119.)

**Kuvio 9** Graafinen esimerkki näennäisregressiosta (Hill ym. 2001:338).



Grangerin ja Newboldin (1974:119) mukaan virheellisten tulkintojen ehkäisemiseksi tulee regressioyhtälön muuttujien validiteettia miettiä tarkoin. Jos selittäjistä puuttuu jokin merkittävä tekijä, se aiheuttaa harhaisen tulkin, samoin selitettävien muuttujien kannalta yhdentekevien muuttujien käyttäminen selittäjinä. Kolmas syy virheelliseen tulkintaan voivat olla autokorreloituneet virhetermit. Yleensä havaitaan näitä kaikkia yhtä aikaa. Harhaisen tulkin ehkäisemiseksi Granger ja Newbold (1974:119) ehdottavat käytettäväksi viivästetyn selitettävän muuttujan menetelmää (*lagged dependent variable*) tai muuttujien erotusten (muutosten) käyttämistä selittäjinä. Granger ja Newbold eivät usko ongelman kuitenkaan poistuvan näillä menetelmillä kokonaan.

Kausaalisuhde on syy-seuraussuhde, jossa syyn on oltava ensin olemassa ja sen jälkeen seuraus tapahtuu. Kausaalisuhteen olemassaolo edellyttää muuttujien samanaikaista vaihtelua, joka ei selity kolmannella tekijällä. Kausaalisuhteen todistamiseksi on yleensä empiirisen korrelaation toteamisen lisäksi esitettävä

kausaalisuutta tukeva teoria. Kausaalisuhde voidaan toisinaan todeta myös pelkällä regressioanalyysillä, jos ulkopuoliset tekijät pystytään sulkemaan pois analyysistä. Tässä tutkimuksessa, kuten kauppätieteiden alalla yleensä, kokeellisen aineiston tuottaminen on tietenkin mahdotonta ja on tyydyttävä reaali-maailmasta mitattuihin lukuihin. Tällaisessa ei-kokeellisessa asetelmassa voidaan tarkastella muuttujien yhteisvaihtelua, mutta kausaalisuuden suunnasta voidaan esittää vain valistuneita arvauksia.

Aikasarja-aineisto mahdollistaa kausaalisuussuhteiden tutkimisen. Granger (1969) ehdotti kausaalisuuden testaamiseksi yksinkertaisesti, että tutkitaan voiko toisen muuttujan aikaisemmilla arvoilla ennustaa toisen tulevia arvoja. Kausaalisuutta voi ilmetä sekä selittävien muuttujien välillä että selittäjän ja selitetävän muuttujan välillä. Kausaalisuutta tutkitaan aikasarjassa usein Grangerin kausaalisuustestillä eli korrelaatiosta kertovalla F-testillä. On huomattava, että riippuvuuden osoittava korrelaatiokerroin ei yksin riitä osoittamaan kausaliteettia, mutta kausaliteetin toteaminen kertoo, että selittäjän avulla voidaan ennustaa jotakin selitettävän muuttujan arvosta. Kausaalisuuden syy-seuraussuhteen suunnan havaitseminen Grangerin menetelmällä on hankalaa. (Stock ja Watson 2007:547.)

### 3.3.5 Heteroskedastisuus poikkileikkausaineistossa

Paneelidataa käyttävässä tutkimuksessa on aikasarja-aineiston ongelmien lisäksi huomioitava myös poikkileikkausaineistossa mahdollisesti esiintyvät heikkoudet, joista yksi on heteroskedastisuusongelma. Se aiheutuu, elleivät havaintojen varianssit ole vakioita, jolloin myöskään havaintoon liitetävän virhetermin varianssit eivät ole vakioita. Kooltaan hyvin erikokoisia havaintoyksiköitä sisältävä aineisto on altis heteroskedastisuudelle ja siten pienimmän neliösumman menetelmää käytettäessä vääristyneille tulkinnoille. Lähtökohtaisesti on aina lähdettävä aineiston heteroskedastisuudesta, sillä aineiston homoskedastisuus on harvinaista ja se pitää todistaa ennen kuin siihen liittyviä oletuksia voidaan käyttää. (Stock ja Watson 2007:166.)

Heteroskedastisuutta voidaan testata esimerkiksi Goldfeld-Quandt – testillä, jossa ideana on jakaa aineisto kahteen osaan ja vertailla niille laskettuja estimoituja variansseja  $\sigma^2$ . Aineisto jaetaan ryhmiin sen perusteella kuinka suuri varianssi niillä oletetaan olevan. Toiseen ryhmään ne, joilla oletetaan olevan suu-

remppi varianssi ja toiseen ryhmään ne, joiden varianssi oletetaan pienemmäksi. Stock ja Watson (2007: 162) antavat tästä esimerkkinä naisten ja miesten palkat. He toteavat, että koska aina on ollut sekä korkea että matalapalkkaisia miehiä, mutta hyvin vähän korkeapalkkaisia naisia, miesten palkkatulon varianssi on suurempi. Goldfelt-Quandt – testissä ryhmiin jakamisen jälkeen lasketaan estimoidut varianssit molemmille ryhmille ja lasketaan varianssien osamäärä. Jos varianssien osamäärä on suurempi kuin F – testin tulos, voidaan todeta, että aineistossa on heteroskedastisuutta. (Hill ym. 2001: 245.)

### 3.3.6 Ryhmien keskiarvojen vertailu eri ajanjaksoina

Paneeliaineisto ainoana aineistotyyppinä mahdollistaa ennen ja jälkeen – vertailun havaintoyksiköistä muodostettujen ryhmien välillä. Bris ym. (2011) käyttävät tähän perustuen niin sanottua ”erot eroissa” (*difference in differences*) -menetelmää, jossa vertaillaan eroja tietyn ominaisuuden suhteen kahden eri ajanjakson välillä ja eroa verrataan toisen havaintoyksikön vastaavaan eroon. Bris ym. (2011) tutkimuksessa verrataan euroalueen yritysten rahoitusratkaisuja ennen euroaikaa ja euroaikana. Tätä eroa verrataan vastaavaan eroon maissa, jotka eivät kuulu yhteisvaluutta-alueeseen.

”Erot eroissa” -menetelmää ovat ensimmäisinä käyttäneet Ashenfelter ja Card (1985), minkä jälkeen menetelmä on yleistynyt laajalle. Menetelmällä on etuja, kun vaihtoehtona on verrata yhtä ryhmää kahtena ajanjaksona tai kahta ryhmää keskenään yhtenä ajanjaksona. Kun verrataan havaittuja eroja kontrolliryhmän eroihin eliminoidaan vaikutukset, jotka voisivat aiheutua ryhmien pysyvästi eroavista taustatekijöistä. Samoin eliminoidaan vaikutukset, jotka voisivat yhden ryhmän tapauksessa selittyä jollakin trendikehityksellä. Se parantaa analyysin laatua. Myös tässä tutkimuksessa tullaan hyödyntämään ”erot eroissa” -menetelmää, kun tuloksia tulkittaessa verrataan maiden ryhmien muuttujien arvoja eri ajanjaksoina.

### 3.3.7 Keskiarvotestit ja merkitsevyystaso

Kahden riippumattoman otoksen keskiarvojen vertailussa voidaan käyttää t-testiä tai sen ei-parametrinen vastinetta, Mann-Whitneyn U-testiä. Tässä tutkimuksessa käytetään käsiteltävästä tilastoaineistosta riippuen molempia. T-testiin liittyy vaatimus aineiston normaalijakautuneisuudesta tai aineiston suuresta koosta

(yli 100 havaintoa). Mann-Whitneyn testi ei sisällä oletuksia otoksen jakaumasta, mutta havaintojen tulee olla toisistaan riippumattomia ja vähintään järjestysasteikollisia. Mann-Whitneyn U-testiä käytetään yleisesti pienille otoksille. Mann-Whitneyn U-testissä verrataan ryhmien mediaaneja. Jokaiselle havainnolle merkitään järjestysluku, ryhmien havaintojen järjestysluvut lasketaan yhteen ja ryhmän havaintojen keskimmäisiä arvoja eli mediaaneja, verrataan sitten keskenään.

Ennen testien toteuttamista niille asetetaan nollahypoteesi ja vastahypoteesi. Nollahypoteesi on perusväite, joka pyritään hylkäämään tehtävän tutkimuksen perusteella. Nollahypoteesille asetettava vastahypoteesi kuvaa tilannetta, joka vallitsee, ellei nollahypoteesi ole voimassa. Molemmissa käytettävissä keskiarvotesteissä nollahypoteesiksi ( $H_0$ ) asetetaan: *"Ryhmien välillä ei ole eroa kyseisen muuttujan suhteen."* Tällöin vastahypoteesi ( $H_1$ ) on: *"Ryhmien välillä on eroa kyseisen muuttujan suhteen"*.

Mann-Whitneyn testituloksissa SPSS-ohjelman tulosteessa näkyvät ryhmien otoskoot ( $N$ ) sekä järjestyssummat (*Sum of Ranks*). Testin tulosten analysoinnin kannalta keskeinen käsite on merkitsevyystaso, joka nähdään SPSS-tulosteesta kohdasta *"Asymp. Sig. 2-tailed"*. T-testin tulosteesta nähdään edellisten lisäksi t:n arvo. Merkitsevyystasoa voidaan ajatella todennäköisyytenä oikean nollahypoteesin hylkäämiselle. Periaatteessa merkitsevyystasoksi voidaan valita mikä tahansa, mutta yleisesti käytettäviksi ovat vakiintuneet p-arvot 0,05 (\*), 0,01 (\*\*) ja 0,001 (\*\*\*). Jos tekijän merkitsevyys on alle 0,05, ei voida sanoa, että kyseinen tekijä olisi tilastollisesti merkitsevä. Joskus täysin uutta tutkimuskohdetta tutkittaessa saatetaan poikkeuksellisesti käyttää myös merkitsevyystasoa  $p=0,1$ , joka tarkoittaa, että todennäköisyys oikean nollahypoteesin hylkäämiselle on 10 %.

### 3.3.8 Käytettävä lineaarinen regressiomalli

Tässä tutkimuksessa käytetään rahoituspäätösten ( $y_{it}$ ) estimoinnissa Bris ym. (2011:19) tutkimuksen mukaisesti tavallista OLS-menetelmää. Malli on lineaarinen. Lineaarisuudella tarkoitetaan sitä, että mallissa on vain ensimmäisen asteen muuttujia. Käytettävässä aineistossa on tietoa yritysten ( $i$ ) rahoituspäätöksistä vuositason (jokaisena vuonna  $t$ ). Malli on kiinteiden vaikutusten malli. Käytettävässä aineistossa selittävät muuttujat välttämättä korreloivat keske-

nään aikasarja-aineiston ominaisuuksien vuoksi ja kiinteiden vaikutusten malli on satunnaisten vaikutusten mallia parempi vaihtoehto. Kiinteiden ja satunnaisten vaikutusten mallien erot on esitelty edellä tämän tutkielman luvussa (3.3.2). Malli näyttää perusmuotoisena seuraavanlaiselta:

$$y_{it} = \alpha_i + \theta_t + \beta X_{it} + \delta MAA_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Parametri  $\alpha_i$  kuvaa havaintoyksikköön ( $i$ ) kohdistuvia kiinteitä vaikutuksia, ( $\theta_t$ ) kuvastaa sellaisia vaikutuksia, jotka vaihtelevat vain ajan ( $t$ ) suhteen, eivät havaintoyksikön ( $i$ ).  $X_{it}$  on vektorimuotoinen muuttuja, joka kuvaa selittäjien vaikutusta. Vektorimuodon käyttäminen mahdollistaa useiden selittäjien yksinkertaisen esittämisen. Indikaattorimuuttuja  $MAA_{it}$  kuvaa sitä, kuuluuko yrityksen sijaintimaa kriisi- vai ydinvaltioihin ja onko kyseessä aikaperiodi ”ennen” vai ”jälkeen”. Parametri  $u_{it}$  on virhetermi.

### 3.4 Regressioanalyysin toteuttaminen

Tilastotietoon perustuvan analyysin subjektiivisimpia vaiheita on malliin mukaan otettavien tekijöiden valitseminen. Tilastoanalyysiohjelma (tässä tutkimuksessa SPSS) suorittaa matemaattisen osuuden, mutta käytettävien muuttujien järkevyyttä se ei pysty itsenäisesti määrittelemään. Usein aikaisempien tutkimusten pohjalta on odotettavissa tietynlaisia tuloksia, joiden perusteella selittävät muuttujat kannattaa valita. Seuraavaksi esitellään selitettävät ja selittävät tekijät. Tarkat kuvaukset käytetystä aineistosta ja muuttujien laskemisesta löytyvät liitteestä yksi jokaisen muuttujan osalta erikseen. Malli on pääosin samanlainen, kuin esikuvatutkimuksessa Bris, Koskinen ja Nilsson (2011).

Seuraavassa taulukossa on listattu tässä tutkimuksessa käytettävät selitettävät ja selittävät muuttujat. Luvuissa 3.4.1 ja 3.4.2 esitellään muuttujat yksityiskohdaisesti. Ennen varsinaisen regressioanalyysin tuloksia tarkastellaan muuttujien ominaisuuksia keskiarvotestien. Keskiarvotestien tulokset jokaisen muuttujan osalta käydään läpi muuttujien esittelyn yhteydessä. Kaikkien muuttujien osalta keskiarvotestien tulokset raportoidaan myös ilman Kreikkaa ja Suomea ja tulosten tulkinnassa pyritään arvioimaan Kreikan ja Suomen vaikutus tuloksiin,

sillä kyseisten maiden lisääminen analyysiin on tämän tutkielman kontribuutio Bris ym. (2011) tutkimukseen.

**Taulukko 4** Regressioanalyysin selitettävät ja selittävät muuttujat.

SELITETTÄVÄT MUUTTUJAT ( $y_{it}$ )	SELITTÄVÄT MUUTTUJAT ( $X_{it}$ )
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nettovelkaantuminen</li> <li>- Osakepääoman muutos</li> <li>- Ulkoinen rahoitus</li> </ul>	<p>Yrityskohtaiset muuttujat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tobinin Q</li> <li>- Yrityksen koko</li> <li>- Kannattavuus</li> <li>- Vakavaraisuus</li> <li>- Velkaantumisaste</li> </ul> <p>Kansantaloudelliset muuttujat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaalisen valuuttakurssin muutos</li> <li>- Säästämisaste</li> <li>- BKT:n kasvuaste</li> <li>- Korkoero (sisältää markkinoiden odotukset tulevasta inflaatiosta)</li> </ul>

(vrt. Bris ym. 2011.)

### 3.4.1 Selitettävät muuttujat

Yrityksissä tehtävät investoinnit voidaan rahoittaa joko tulorahoituksella, osakeannilla tai ottamalla velkaa. Valintoja näiden rahoituslähteiden välillä kutsutaan rahoituspäätöksiksi. Tässä tutkielmassa regressioanalyysillä estimoitavia muuttujia ovat ulkoisen rahoituksen käyttö (*net external finance*), joka koostuu kahdesta osuudesta: vuoden aikana otetun ulkoisen velan nettomäärästä (*net debt issues*) ja osakeanneilla kerätystä vieraan pääoman ja lunastettujen omien osakkeiden erotuksesta (*net equity issues*). Nämä kaikki kolme muuttujaa käydään läpi tässä luvussa. Ensin tarkennetaan, mitä kyseisellä muuttujalla pyritään kuvaamaan. Sitten esitellään muuttujan laskentaperuste ja taulukoidaan jokaisen muuttujan osalta toteutettujen keskiarvotestien tulokset, ja analysoidaan niitä. Muuttujat käydään läpi yksi kerrallaan.

Ulkoinen velka voi olla esimerkiksi pankeilta, yksityishenkilöiltä tai toisilta yrityksiltä velkakirjaa vastaan lainattua rahaa. Tämän tutkimuksen regressioanalyysin selitettävänä muuttujana käytetään vuosittaista nettovelkaantumisen tasoa kokonaispääomaan nähden. Suhdeluku on velkaantumisen suhde yrityk-



sen varallisuuteen ja sitä kuvaava muuttuja lasketaan jakamalla taseen vastuiden muutos vastaavien omaisuuserien määrällä. Tarkka laskutapa tietokantaviittauksineen löytyy tutkielman liitteestä yksi, kohdasta "*Nettovelkaantuminen, (Net Debt Issues)*".

Yritysten nettovelkaantumisen maakohtaiset keskiarvot ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen on listattu seuraavaan taulukkoon viisi. Aineisto on poimittu Worldscope –yritystietokannasta ja kattaa vuodet 2001-2010. Tilastoaineiston mahdollisesti sisältämien virheiden ja poikkeavien ääriarvojen eliminoinniseksi käytetään vain keskimmäistä 98 % havainnoista, jolloin analysoitavaksi jää yhteensä 23 027 yritys-vuosi havaintoa. Koska otoskoko on suuri, ryhmien välisten keskiarvojen testauksessa voidaan käyttää parametristä t-testiä. T-arvot on merkitty taulukkoon kaarisulkeiden sisään. Hakasulkeisiin on merkitty muuttujien keskihajonnat. Taulukossa käytettävät merkinnät \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat t-testin merkitsevyystasoja 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

**Taulukko 5** Yritysten nettovelkaantumisen vertailu maittain.

Maa	Yritysten nettovelkaantuminen ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen [keskihajonta]				
	Yritys- vuosi havainnot ennen	Ennen rahoituskriisiä (2001-2007)	Yritys- vuosi havainnot jälkeen	Rahoituskriisin alkamisen jäl- keen (2008-2010)	Muutos jälkeen-ennen (t-arvo)
Belgia	674	0,05 [0,21]	344	0,02 [0,18]	-0,032
Saksa	4538	0,06 [0,30]	2219	0,02 [0,23]	-0,043
Ranska	3920	0,08 [0,27]	1936	0,02 [0,20]	-0,056
Itävalta	492	0,09 [0,27]	230	0,02 [0,20]	-0,067
Alankomaat	810	0,06 [0,29]	390	0,03 [0,21]	-0,029
Suomi	796	0,05 [0,22]	365	0,03 [0,15]	-0,028
Ydinmaat		0,065		0,020	-0,046 (-11,87***)
Ydinmaat <sub>pl,FIN</sub>		0,066		0,019	-0,047 (-11,61***)
Portugali	273	0,04 [0,22]	128	0,04 [0,20]	-0,004
Irlanti	267	0,06 [0,23]	145	0,05 [0,25]	-0,009
Italia	1386	0,08 [0,26]	744	0,05 [0,24]	-0,039
Kreikka	1619	0,08 [0,22]	785	0,03 [0,21]	-0,050
Espanja	643	0,12 [0,27]	323	0,03 [0,21]	-0,083
Kriisimaat		0,085		0,039	-0,045 (-7,43***)
Kriisimaat <sub>pl,GRE</sub>		0,085		0,042	-0,043 (-5,32***)
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>		<b>0,019 (-4,20***)</b>		<b>0,020 (-3,52***)</b>	
<b>Ero (kriisi<sub>pl,GRE</sub>-ydin<sub>pl,FIN</sub>)</b>		<b>0,019 (-3,21***)</b>		<b>0,020 (-3,32***)</b>	

(vrt: Bris ym. 2011:44 , 60.)

Maakohtaiset keskiarvot nettovelkaantumiselle voisivat lähdetutkimuksen (Bris ym. 2011) ovat noin 5–10 %. Kun verrataan taulukon viisi arvoja Bris ym. (2011:44) tutkimukseen, näyttää, että velkarahoituksen käyttö on lisääntynyt koko euroalueella. Kriisimaissa nettovelkaantuminen on jatkuvasti ollut ydin-

maita nopeampaa. Ero maiden ryhmien välillä ero on ollut tilastollisesti merkitsevä 0,001 merkitsevyystasolla koko euroalueen olemassaolon aikana. Ennen rahoituskriisin alkamista ero saa t-arvon  $t=-4,20$ . Rahoituskriisin alkamisen jälkeen t-arvo on -2,52. Kreikan ja Suomen ottaminen mukaan ei muuta tilastoanalyysin tuloksia tilastollisesti merkitsevästi nettovelkaantumisen osalta.

Ennen rahoituskriisin alkamista vuosittainen lisäys on ollut ydinmaissa keskimäärin 6,5 % ja kriisimaissa 8,5 %. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen nettovelkaantuminen edelleen jatkuu, mutta hitaammin kuin ennen rahoituskriisin alkamista. Ero ajanjaksojen "ennen" ja "jälkeen" välillä on t-testillä arvioituna molempien maiden ryhmien osalta tilastollisesti merkitsevä 0,001 merkitsevyystasolla. Vaikka velkaantuminen on hidastunut molemmissa maissa, ero on ydinmaissa tilastollisesti merkitsevämpi. Kriisimaissa velkaantuminen on ennen rahoituskriisin alkamista ollut korkeammalla tasolla, joten rahoituskriisi on vaikuttanut ydinmaiden velkaantumiseen kriisimaita enemmän. Tämä voidaan havaita vertaamalla t-testien arvoja, kun verrataan maiden ryhmien sisäisiä eroja ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen. Nämä kriisimaiden osalta t-arvo on  $t=-7,43$  ja ydinmaiden osalta  $t=-11,87$ . Mitä korkeampi t-arvo, sitä suurempi tilastollinen merkitsevyys.

Velkakirjojen liikkeelle laskemisen lisäksi yritys voi saada käyttöönsä pääomaa järjestämällä osakeanteja eli keräämällä osakesijoituksia. Osakepääoma merkitään taseen vastattavaa -puolelle ja pääoman vastikkeeksi sijoittajalle annetaan osakekirja. Myös osakkeina yritykseen sijoitettua rahaa pidetään yrityksen kannalta ulkoisena rahoituksena. Osakepääoman muutosta kuvaava muuttuja on suhdelukumuutokseksi. Osoittajana on vuosittainen osakkeiden nettomääräiset liikkeeseenlaskut ja nimittäjänä taseen vastaavaa -puolen omaisuuserät. Tarkka laskutapa tietokantaviitteineen löytyy liitteestä yksi, kohdasta "*Osakepääoman muutos, netto (Net Equity Issues)*".

Osakepääoman muutoksen maakohtaiset keskiarvot ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen on listattu taulukossa kuusi. Aineisto on saatu Worldscope -yritystietokannasta ja se kattaa vuodet 2001–2010. Tilastoaineiston mahdollisten sisältämien virheiden ja poikkeuksellisten ääriarvojen eliminoimiseksi käytetään aineistosta keskimmäistä 98 %, jolloin analysoitavaksi jää yhteensä 23 027 yritys-vuosi havaintoa. Koska havaintoja on paljon, ryhmien välisten keskiarvojen testauksessa käytetään parametrissa t-testiä. T-arvot on merkitty taulukkoon

kaarisulkeisiin. Hakasulkeiden sisään on merkitty keskihajonnat. Taulukossa käytettävät merkinnät \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat t-testin merkitsevyystasoja 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

**Taulukko 6** Osakepääoman muutoksen vertailu maittain.

Maa	Osakepääoman muutos ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen [keskihajonta]				
	Yritys- vuosi havainnot	Ennen rahoi- tuskriisiä (2001-2007)	Yritys- vuosi havainnot	Rahoituskriisin alkamisen jäl- keen (2008-2010)	Muutos jälkeen-ennen (t-arvo)
Belgia	670	0,07 [0,27]	351	0,02 [0,16]	<b>-0,051</b>
Saksa	4494	0,05 [0,23]	2234	0,02 [0,19]	<b>-0,024</b>
Ranska	3924	0,05 [0,22]	1950	0,02 [0,19]	<b>-0,034</b>
Itävalta	489	0,06 [0,21]	232	0,01 [0,08]	<b>-0,052</b>
Alankomaat	811	0,05 [0,23]	392	0,03 [0,13]	<b>-0,027</b>
Suomi	798	0,02 [0,15]	365	0,02 [0,08]	<b>-0,009</b>
Ydinmaat		0,050 [0,22]		0,020 [0,175]	<b>-0,030 (-9,351***)</b>
Ydinmaat <sub>pl.FIN</sub>		0,052 [0,23]		0,027 [0,018]	<b>-0,031 (-9,29***)</b>
Portugali	270	0,01 [0,16]	131	0,01 [0,13]	<b>-0,001</b>
Irlanti	261	0,14 [0,35]	141	0,12 [0,26]	<b>-0,012</b>
Italia	1387	0,04 [0,17]	746	0,02 [0,14]	<b>-0,021</b>
Kreikka	1620	0,04 [0,19]	790	0,02 [0,13]	<b>-0,023</b>
Espanja	648	0,04 [0,16]	323	0,01 [0,10]	<b>-0,029</b>
Kriisimaat		0,045 [0,19]		0,024 [0,15]	<b>-0,021 (-4,75***)</b>
Kriisimaat <sub>pl.GRE</sub>		0,046 [0,20]		0,027 [0,16]	<b>-0,019 (-3,38***)</b>
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>		<b>0,006 (1,53)</b>		<b>0,004 (-0,90)</b>	
<b>Ero (kriisi<sub>pl.GRE</sub>-ydin<sub>pl.FIN</sub>)</b>		<b>0,006 (1,32)</b>		<b>0,006 (-0,23)</b>	

(vrt: Bris ym. 2011:44 , 60.)

Ero kriisi- ja ydinmaiden välillä ei ole tilastollisesti merkitsevä ennen eikä jälkeen rahoituskriisin alkamisen. Kriisimaissa osakerahoituksen käyttö on kasvanut alle prosentin nopeammin kuin ydinmaissa. Tulos poikkeaa esikuvatutkimuksen Bris ym. (2011:44) tuloksesta, jonka mukaan osakkeiden käyttäminen olisi lisääntynyt kriisimaissa euron käyttöönoton jälkeen enemmän kuin ydinmaissa ja ero on tilastollisesti merkitsevä 0,01 merkitsevyystasolla. Bris ym. (2011) tutkimuksessa käytetään aineistoa vuosilta 1991–2006. Yhdistämällä tulokset, voidaan päätellä, että suorat osakesijoitukset kriisimaissa toimiviin yrityksiin lisääntyivät euroalueen perustamisen jälkeen enemmän kuin suorat sijoitukset ydinmaissa toimiviin yrityksiin, mutta taso on alun lisäyksen jälkeen pysynyt samanlaisena.

Sekä kriisi- että ydinmaiden ryhmien osalta rahoituskriisin alkamisen aiheuttama muutos osakerahoituksen käyttämisessä investointien rahoittamiseen on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Ydinmaiden osalta havaitaan, että osakeperusteisen rahoituksen vuosittainen lisäys on rahoituskriisin alkamisen jälkeen keskimäärin 3,0 % vähemmän kuin ennen rahoituskriisiä. Ero on tilastollisesti merkitsevä 0,001 merkitsevyystasolla. Suomalaisten yritysten mukaan ottaminen analyysiin ei juuri muuta tulosta. Kriisimaiden osalta osakeanteihin perustuvan rahoituksen käyttö on vähentynyt myös 2,1 %. Myös kriisimaiden osalta ero ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen on tilastollisesti merkitsevä. Kun verrataan kriisi- ja ydinmaiden osalta t-testin arvoja, havaitaan, että ydinmaiden ryhmässä ( $t=-9,35$ ) ero on tilastollisesti merkitsevämpi kuin kriisimaissa ( $t=-4,75$ ). Kreikan poistaminen kriisimaiden ryhmästä ja Suomen poistaminen ydinmaiden ryhmästä ei muuta tätä tulosta.

Kolmas selitettävä muuttuja, ulkoinen rahoitus on osakepääoman muutoksen ja nettovelkaantumisen summa. Suhdelukumuotoinen muuttuja saadaan laske-malla nettovelkaantuminen ja osakepääoman muutos yhteen, ja jakamalla saatu summa taseen vastaavilla. Siten saadaan selville koko ulkoisen rahoituksen lisääntyminen tai väheneminen suhteessa yrityksen kokonaispääomaan. Maa-kohtaiset keskiarvot ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen on listattu taulukkoon seitsemän. Aineisto on poimittu Worldscope –yrittystietokannasta, ja se kattaa vuodet 2001-2010. Tilastoaineiston mahdollisten virheiden ja ääriarvojen eliminoimiseksi käytetään taulukoissa ainoastaan havaintoja, jotka molempien lähdemuuttujien osalta kuuluvat keskimmäisiin 98 % havainnoista. Tällöin aineistoon kelpuutetaan 22 704 yritys-vuosi havaintoa. Aineisto on niin suuri,

että ryhmien tasoeroja voidaan tutkia parametrisella t-testillä. T-arvot on merkitty taulukkoon kaarisulkeisiin. Hakasulkeiden sisään on merkitty keskihajonnat. Merkinnot \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat t-testin merkitsevyystasoja 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

**Taulukko 7** Ulkoisen rahoituksen muutoksen vertailu maittain.

	Ulkoisen rahoituksen osuus ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen [keskihajonta]				
	Yritys- vuosi havainnot	Ennen rahoi- tuskriisiä (2001-2007)	Yritys- vuosi havainnot	Rahoituskriisin alkamisen jäl- keen (2008-2010)	Muutos jälkeen-ennen (t-arvo)
<b>Maa</b>					
Belgia	661	0,11 [0,37]	339	0,03 [0,26]	<b>-0,073</b>
Saksa	4401	0,10 [0,39]	2177	0,04 [0,31]	<b>-0,058</b>
Ranska	3882	0,13 [0,38]	1916	0,04 [0,28]	<b>-0,088</b>
Itävalta	488	0,15 [0,38]	229	0,03 [0,22]	<b>-0,118</b>
Alankomaat	803	0,11 [0,40]	385	0,06 [0,28]	<b>-0,046</b>
Suomi	793	0,08 [0,29]	364	0,04 [0,17]	<b>-0,032</b>
<b>Ydinmaat</b>		<b>0,111 [0,38]</b>		<b>0,042 [0,29]</b>	<b>-0,070 (-13,18***)</b>
<b>Ydinmaat<sub>pl.FIN</sub></b>		<b>0,114 [0,38]</b>		<b>0,042 [0,29]</b>	<b>-0,073 (-11,86***)</b>
Portugali	269	0,05 [0,30]	128	0,04 [0,24]	<b>-0,008</b>
Irlanti	258	0,19 [0,42]	140	0,17 [0,39]	<b>-0,013</b>
Italia	1377	0,12 [0,32]	740	0,06 [0,30]	<b>-0,054</b>
Kreikka	1611	0,12 [0,30]	780	0,06 [0,27]	<b>-0,067</b>
Espanja	641	0,16 [0,33]	322	0,05 [0,25]	<b>-0,107</b>
<b>Kriisimaat</b>		<b>0,125 [0,32]</b>		<b>0,064 [0,29]</b>	<b>-0,061 (-7,62***)</b>
<b>Kriisimaat<sub>pl.GRE</sub></b>		<b>0,127 [0,33]</b>		<b>0,069 [0,29]</b>	<b>-0,058 (-5,50***)</b>
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>		<b>0,014 (2,190*)</b>		<b>0,022 (3,004**)</b>	
<b>Ero (kriisi<sub>pl.GRE</sub>-ydin<sub>pl.FIN</sub>)</b>		<b>0,012 (-1,635)</b>		<b>0,027 (2,989**)</b>	

(vrt: Bris ym. 2011:44 , 60.)

Tämän tutkimuksen tulokset näyttäisivät olevan linjassa Bris ym. (2001:44) saamien tulosten kanssa. Ulkoisten rahoituslähteiden käyttö investointien ra-

hoittamiseen on lisääntynyt kriisimaissa ydinmaita enemmän koko tutkittavana ajanjaksona. Ero kriisi- ja ydinmaiden välillä on ennen rahoituskriisiä tilastollisesti merkitsevä 0,05 merkitsevyystasolla ja rahoituskriisin alkamisen jälkeen 0,01 merkitsevyystasolla. Jos Kreikka ja Suomi jätetään pois analyysistä, ero kriisi- ja ydinmaiden välillä ei ole merkitsevä ennen rahoituskriisin alkamista. Se johtuu siitä, että suomalaisissa yrityksissä ulkoisen rahoituksen käyttö on lisääntynyt vähemmän kuin muissa ydinmaissa. Erityisesti osakepääoman käyttäminen on suomalaisissa yrityksissä lisääntynyt hitaammin kuin muiden ydinmaiden yrityksissä keskimäärin.

Ydinmaissa rahoituskriisi on vaikuttanut kriisimaita enemmän ulkoisen rahoituksen käyttöön. Ydinmaiden osalta ero ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen on kokonaisuudessaan keskimäärin 7,0 % vuosittain. Ero koostuu velkarahoituksen vähenemisestä vuosittain 4,6 % ( $t=-11,87^{***}$ ) ja osakerahoituksen käytön vähenemisestä vuosittain 3,0 % ( $-9,351^{***}$ ). Velkarahoituksen vähenemisellä on ydinmaiden osalta ulkoisen rahoituksen vuosittaiseen vähenemiseen suurempi vaikutus kuin osakerahoituksen muutoksella. Kriisimaissa rahoituskriisin alkamisen jälkeisenä aikana ulkoisen rahoituksen käytön muutos vuosittain on keskimäärin 6,1 % pienempi kuin ajanjaksolla ennen rahoituskriisin alkamista. Ero koostuu nettovelkaantumisen vähenemisestä ollut keskimäärin 4,5 % ( $t=-7,43^{***}$ ) ja osakeperustaisen rahoituksen vähenemisestä vuosittain keskimäärin 2,1 % ( $t=-4,75^{***}$ ). Molempien maiden ryhmien osalta rahoituskriisin alkamisen vaikutus ulkoisen rahoituksen käyttöön on ollut negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä 0,001 merkitsevyystasolla.

Tulkintaa tehtäessä on huomioitava, että aineiston leikkaaminen, eli havaintojen äärimmäisten arvojen poistaminen on tehty kunkin muuttujan osalta erikseen. Siksi ulkoisen rahoituksen muutos näyttää taulukoita 5–7 vertailtaessa hieman erilaiselta, kuin suoraan nettovelkaantumisen ja osakepääoman muutoksen summa. Toteutettavassa regressioanalyysissä tullaan käyttämään yhtä havaintojen joukkoa, jossa leikkaaminen on tehty kaikkien käytettävien muuttujien osalta. Tällöin havaintojen joukko pienenee hieman, mutta samalla voidaan olla varmoja, että poikkeavat ääriarvot ja tilastoaineiston virheet eivät vääristä regressioanalyysin tuloksia.



### 3.4.2 Yritysten ominaisuuksia kuvaavat muuttujat

Tässä tutkimuksessa käytettävät yrityskohtaisia ominaisuuksia kuvaavat selittäjät on määritelty samalla tavalla, kuin Bris ym. (2011) tutkimuksessa. Yrityskohtaisten tunnuslukujen laskentatapa ja Worldscope –tilastotietokannan koodit kunkin muuttujan osalta löytyvät tutkielman liitteestä yksi. Taulukosta löytyvät arvot Tobinin Q:lle, nettomyynnin luonnolliselle logaritmillem, toiminnan kannattavuudelle ja vakavaraisuudelle sekä kyseisissä maissa toimivien yritysten keskimääräinen velkaantumisaste. Tässä luvussa kaikista yrityskohtaisista selittäjistä kerrotaan yksityiskohtaisemmin ja tarkennetaan, mitä yrityksen ominaisuutta kullakin tilastoaineistosta poimitulla muuttujalla on pyritty kuvaamaan. Tilastoaineistosta lasketut maakohtaiset keskiarvot kaikille muuttujille on listattu liitteen kaksi taulukkoon IV.

Rajan ja Zingales (1995) esittävät, että yksi neljästä rahoituspäätöksiin vaikuttavasta tekijästä on yrityksen markkina-arvon suhde kirjanpitoarvoon. Sitä voidaan pitää Tobinin Q:n yksinkertaistettuna versiona. Tässä tutkimuksessa aikaisemmin (luku 2.3.6) esitelty Tobinin Q –teoria selittää yritysten investointimahdollisuuksia. Bris ym. (2006) käyttävät Tobinin Q:n arvon endogeenisuuden vuoksi lineaarisen regression sijaan 2SLS –mallia, jossa ensimmäisessä vaiheessa estimoidaan Tobinin Q:n arvot. Bris ym. (2011) käyttävät regressioanalyysin selittäjänä USA:n teollisuuden toimialakohtaisia keskimääräisiä Q:n arvoja. Tässä tutkimuksessa tullaan käyttämään yrityskohtaisia Tobinin Q:n arvoja. Bris ym. (2011) käyttämät toimialakohtaiset Q:n arvot ovat Suomea lukuun ottamatta kaikkien maiden osalta korkeammat kuin tässä tutkimuksessa käytettävät yrityskohtaisten Q-arvojen keskiarvot maittain. Bris ym. (2011:60) tutkimuksessa teollisuudenalasta riippuvat Q:n arvot olivat euroalueen maissa keskimäärin 1,46. Tämän tutkielman aineiston perusteella keskimääräinen yritysکوhtainen Tobinin Q euroalueella on 1,31. Ydinmaissa arvot näyttäisivät olevan hieman korkeampia kuin kriisimaissa keskimäärin.

Muut Rajanin ja Zingalesin (1995) esittämät velkarahoitukseen vaikuttavat yritysکوhtaiset tekijät ovat nettomyynti, kannattavuus ja vakavaraisuus (vrt. Bris ym. 2011:23). Bris ym. (2011:45) tutkimuksessa yrityksen koon on osoitettu olevan tilastollisesti merkitsevä selittäjä ulkoisen rahoituksen käyttämisessä. Mitä suurempi yritys, sitä vähemmän suhteessa käytetään ulkoista rahoitusta. Yrityksen kokoa mitataan nettomyynnin logaritmillä. Bris ym. 2011 tutkimuksessa

nettomyynti on mitattu vuoden 2000 US-dollareissa. Tässä tutkimuksessa käytetään vuoden 2000 euroja, joten tämän tutkielman liitteen kaksi taulukossa IV esitetyt luvut eivät ole ilman muunnosta suoraan vertailukelpoisia Bris ym. (2011:60) taulukon arvoihin. Tämän tutkimuksen regressioanalyysissä yrityksen kokoa selittävä muuttuja on  $\ln(\text{nettomyynti miljoonina euroina})$ .

Yrityksen toiminnan kannattavuuden (*profitability*) mittaamiseksi käytetään tuloksen ennen veroja, korkomenoja, poistoja ja kuoletuksia ja kokonaisvarallisuuden suhdelukua ( $EBITDA/Assets$ ). Pecking order –teorian mukaan voittoa tuottavan yrityksen kannattaa käyttää mahdollisimman vähän ulkoista velkarahoitusta investointiensa rahoittamiseen. Ulkoisen velan määrän ja kannattavuuden riippuvuuden pitäisi pecking order -teorian mukaan siis olla negatiivinen. Muun muassa vapaan kassavirran teoria ja signaalointiteoria puhuvat kuitenkin sen puolesta, että kannattavien yritysten velkarahoituksen käyttö olisi nimenomaan suotavaa.

Signaalointiteorian mukaan investointi- ja rahoituspäätöksiä voidaan pitää taakkeena yrityksen johdon uskosta yrityksen tulevaisuudennäkymiin ja merkinä yrityksen *vakavaraisuudesta*. Vakavaraisella yrityksellä on mahdollisuus saada velkarahoitusta kannattavin ehdoin. Tähän liittyen Rajan ja Zingales (1995) esittävät, että rahoitusratkaisut riippuisivat aineellisen pääoman suhteesta varallisuuteen. Vakavaraisuutta kuvaa tässä tutkimuksessa yrityksen vakuudeksi kelpaavien omaisuuserien määrän suhde yrityksen varallisuuteen ( $collateral/assets$ ). Bris ym. (2011) mukaan tulokset eivät osoita vakavaraisuuden olevan tilastollisesti merkitsevä tekijä, joten tässäkin tutkimuksessa ei ole syytä odottaa, että niin olisi.

Vakavaraisuutta kuvaava selittäjä lasketaan kiinteän omaisuuden, kuten rakennusten, koneiden laitteiden sekä varaston arvon, ja kokonaisvarallisuuden suhdelukuna. Tarkka laskutapa aineistoviittauksineen selviää tämän tutkielman liitteestä yksi. Yrityskohtaiset keskiarvot maittain on listattu tämän tutkielman liitteessä kaksi taulukossa IV. Kun verrataan yritysten vakavaraisuutta Bris ym. (2011:60) saamiin tuloksiin, huomataan, että vakavaraisuus on koko euroalueella vähentynyt. Aikaisemmin kiinteän omaisuuden suhde taseen vastaaviin on ollut euroalueella keskimäärin 0,46. Tämän tutkimuksen perusteella vastaava suhdeluku on euroalueella nyt 0,36, joten vakavaraisuus on pienentynyt keski-

määrin jopa kymmenellä prosenttiyksiköllä euroalueella yhteisvaluutta-alueen olemassaolon aikana.

Bris ym. (2011) lisäävät Rajan ja Zingalesin (1995) tutkimukseen ulkoisen rahoituksen käytön selittäjäksi velkaantumisasasteen (*leverage*). Velkaantumisasastetta kuvataan muuttujalla, joka lasketaan velkojen suhteena varallisuuteen. Bris ym. (2011:23) ovat erottaneet indikaattorimuuttujalla kolme ryhmää (30%, 60% ja 90%), joista eniten velkaa aikaisempina tilikausina hankkineella ryhmällä (*leverage* > 90 %) velkaantumisasaste oli tilastollisesti erittäin merkitsevä tekijä ulkoisen rahoituksen käytön selittäjänä. Bris ym. (2011:60) mukaan velkaantumisasaste keskimäärin euroalueella on 60 %, tässä tutkimuksessa velkaantumisasaste näyttäisi olevan tutkittavissa maissa keskimäärin 57 %. Tässä tutkimuksessa tullaan käyttämään regressioanalyysin selittäjänä yrityskohtaista velkaantumisasastetta.

### 3.4.3 Yritysten toimintaympäristöä kuvaavat muuttujat

Kuten aikaisemmin tämän tutkielman luvussa 2.1 tuli todettua, reaalin valuuttakurssi vaikuttaa kansantalouden kilpailukykyyn. Investointien nettonykyarvoteorian (Jorgenson, 1963) perusteella voidaan olettaa, että kilpailukyvyn muutokset vaikuttavat odotettuihin tuottoihin ja sitä kautta investointien kannattavuuteen. Luvussa 2.4 esitellyn ensimmäisen tyylitellyn faktan mukaan ydinmaiden suhteellinen kilpailukyky on euroalueen olemassaolon aikana parantunut kriisimaihin verrattuna. Kriisimaissa reaalin valuuttakurssi on jatkuvasti yhteisvaluutta-alueen olemassaolon aikana vahvistunut, kun se ydinmaissa on heikentynyt. Täten voidaan odottaa, että reaalin valuuttakurssin vahvistuminen olisi vähentänyt investointeja kriisimaissa. Vaikutusta rahoituspäätöksiin kuvataan tässä tutkimuksessa muuttujalla "*reaalisen valuuttakurssin muutos*", joka on prosentuaalinen muutos reaalisessa valuuttakurssissa kyseisessä maassa verrattuna "EU-15" alueeseen. Muuttujan arvoja viivästetään regressioanalyysissä vuodella selitettävään muuttujaan nähden, koska valuuttakurssin vaikutus kilpailukykyyn näkyy viiveellä. (vrt. Bris ym. 2011:23.)

Kreikassa reaalin valuuttakurssi on voimistunut niin paljon, että sen mukaan ottaminen kriisimaiden joukkoon nostaa painottamattomana keskiarvona laskettua reaalin valuuttakurssin muutosta 0,18 prosenttiyksiköä. Kreikan ja Portugalin kilpailukyky on heikentynyt kaikkein eniten kriisimaiden joukosta. Euroalueen perustamisen jälkeen Suomessa on vielä toivuttu poikkeuksellisesta

reaalitalouden taantumasta 1990-luvun alussa ja reaalisen valuuttakurssin muutos on ennen rahoituskriisin alkamista huomattavasti pienempi kuin muissa tässä tutkimuksessa ydinmaiksi luokiteltavissa maissa. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen reaalin valuuttakurssi on Suomessa vahvistunut enemmän kuin muissa ydinmaissa.

Esikuvatutkimukseen Bris ym. (2011) nähden tässä tutkimuksessa lisätään rahoituspäätösten selittäjäksi yksityisen sektorin säästämisaste, sillä säästämisasteen vaikutus investointeihin on havaittavissa luvussa 2.2.4 esiteltyä identiteettiä muokkaamalla:  $I = (C - Y) - S$ . Säästämisasteiden maakohtaiset keskiarvot on listattu liitteen kaksi taulukossa III. Säästämisaste on keskimäärin alhaisempi kriisimaissa kuin ydinmaissa. Säästämisaste on tarkasteltavan ajanjakson aikana keskimäärin ollut kriisimaissa matalampi kuin ydinmaissa. Kriisin jälkeen säästämisaste on noussut. Kun Kreikka ja Suomi jätetään pois arvioitavien maiden joukosta, tulokset ovat erilaisia, kuin niiden ollessa mukana analyysissä. Kreikan säästämisaste on romahtanut rahoituskriisin alkamisen jälkeen keskimäärin reilusta viidestä prosentista alle prosenttiyksikköön osuutena BKT:sta. Suomessa kehitys on ollut päinvastainen ja säästämisaste on noussut hieman (1,7 prosenttiyksikköä), kun verrataan kriisin jälkeisten vuosien keskiarvoa aikaisemman periodin aritmeettiseen keskiarvoon.

Nopea inflaatio tekee säästämisestä kannattamatonta ja Suomessa on koettu nopeaa inflaatiota aina 1970-luvulta alkaen. Tällöin on rationaalista ottaa lainaa ja ostaa esimerkiksi asunto. Inflaation myötä asunnon nimellisarvo nousee ja velan reaaliarvo pienenee. 1990-luvun taantumien jälkeen raskas velkojen maksaminen ulkomaille jälleen näkyy pienessä säästämisasteessa euroalueen perustamisen aikaan. Säästämisaste on Suomessa edelleen matala, kun verrataan muihin analysoitaviin maihin (vuonna 2010 11,27 %). Osittain matalaa säästämisastetta voidaan selittää sillä, että suomalaiset asuvat omistusasunnoissa, joiden hankkimiseksi yleensä velkaannutaan mieluummin kuin säästetään etukäteen. Tämän tutkimuksen regressioanalyysissä säästämisastetta kuvataan AMECO -tilastotietokannasta suoraan saatavalla muuttujalla, joka sisältää tiedon yksityisen säästämisen prosentuaalisesta osuudesta BKT:sta maittain. Tämänkin muuttujan arvoja viivästetään yhdellä vuodella selitettävään muuttujaan nähden. Koko tarkasteltavana ajanjaksona (2001-2010) ero kriisi- ja ydinmaiden välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä 0,1% merkitsevyystasolla. Ryhmien välisiä eroja on tarkasteltu ei-parametrisellä Mann-Whitneyn testillä.

*”Reaalisen BKT:n kasvua”* käytetään selittäjänä, sillä useiden teorioiden mukaan toteutunut kasvu vaikuttaa tänään tehtäviin päätöksiin rahoituslähteen valinnassa (ks. luvusta 2.3 ainakin Kiihdytinmalli, Pecking order -, Tradeoff -, Tobinin Q - ja Vapaan kassavirran -teoriat). Reaalisen BKT:n kasvuasteella voidaan kuvata talouden suhdannevaihteluja. Kuten reaalisen valuuttakurssin muutoksen, myös reaalisen BKT:n kasvuasteen sekä korkoeron arvoja viivästetään tehtävässä regressioanalyysissä vuodella selitettävään muuttujaan nähden. (vrt. Bris ym. 2011:23.)

Nimelliskorkojen sopeutumiskehityksen tarkastelun ollessa tämän tutkielman tekemisen vahva motiivi, se luonnollisesti otetaan myös tässä empiriaosuudessa mukaan analyysiin. MM-teoreeman mukaan korolla ei olisi lainkaan vaikutusta yritysten rahoituspäätöksiin. Nettonykyarvoteorian valossa tuottovaatimus kuitenkin laskee, kun velkaraha tulee halvemmaksi ja yhä useammat investoinnit esiintyvät kannattavina. Empiirisen tutkimuksen mukaan investoinnit ja velkarahoituksen käyttö ovat euroalueella lisääntyneet euron käyttöönoton myötä (ks. Bris ym. 2006, 2011). MM-teoreeman keskeisenä oletuksena ovat täydellisesti toimivat rahoitusmarkkinat eli yhtenevät rahoitusehdot kaikille. Eurooppalaisten rahoitusmarkkinoiden integraatiokehityksen myötä rahoitusehdot ovat lähentyneet toisiaan eri alueilla. Rahoitusmarkkinoiden integraatio saattaisi näiden teorioiden valossa vastaavasti vähentää rahoituspäätösten merkitystä yrityksille. Mitä lähempänä täydellisiä rahoitusmarkkinoita ollaan, sitä vähemmän rahoituspäätöksillä olisi merkitystä, jos nojataan MM-teoreemaan.

Nimelliskorot sisältävät tietoa tulevaisuuden odotuksista. Korko-odotukset edelleen vaikuttavat investointien tuotto-odotuksiin (ks. 2.3.2, nettonykyarvoteoria). Liitteen kaksi taulukossa I on listattu keskimääräinen inflaatio ja reaali-talouden kasvuvauhti maittain. Inflaatiovauhti on tarkasteltavana ajanjaksona (2001-2010) kriisimaissa ydinmaita nopeampaa. Avoimen kansantalouden ollessa kyseessä kiihtyvä inflaatio nostaa korkoja ja vähentää investointihalukkuutta. Kriisimaiden korkotasot eivät kuitenkaan ennen rahoitusmarkkinoiden kriisiä osoittaneet nousun merkkejä vaan laskivat edelleen kohti ydinmaiden tasoa, jossa inflaatio oli hitaampaa.

Toteutunutta inflaatiota ei tässä tutkimuksessa sellaisenaan käytetä selittäjänä. Inflaatio-odotukset merkitsevät rahoituspäätöksissä toteutunutta kehitystä enemmän, sillä kuten rahoituspäätökset, myös odotukset suuntautuvat tulevai-

suuteen (ks. luku 2.2, Fisherin periaate). Inflaatio-odotukset leivotaan tässä tutkimuksessa sisään selittäjänä käytettävään pitkien ja lyhyiden nimelliskorkojen eroon. Muuttujaa kutsutaan ”*korkoeroksi*” ja se määritellään vuositasolla maittain vähentämällä pitkien korkojen tasosta lyhyet. Korkotasot on tätä tutkimusta varten poimittu AMECO –tilastotietokannasta. Tietokantaviitteet ja korkoeron laskentatapa löytyvät tämän tutkielman liitteestä yksi. Maakohtaiset keskiarvot ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen on listattu seuraavalla sivulla olevassa taulukossa kahdeksan. Siinä ryhmien tasoeroja on tutkittu t-testin sijaan ei-parametrisella Mann-Whitneyn testillä, sillä otoskoko on pieni, eikä normaalisuusoletus täyty. Merkinnät \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat Mann-Whitneyn testin merkitsevyystasoja 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

**Taulukko 8** Korkoerot maittain.

<b>Maa</b>	<b>Korkoero ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen [keskihajonta]</b>				
	<b>N (en- nen)</b>	<b>Ennen rahoi- tuskriisiä (2001-2007)</b>	<b>N (jälkeen)</b>	<b>Rahoituskriisin alkamisen jälkeen (2008-2010)</b>	<b>Muutos jälkeen-ennen (Mann-Whitney)</b>
Belgia	7	1,21 [0,71]	3	1,67 [1,63]	<b>0,46</b>
Saksa	7	1,06 [0,71]	3	1,09 [1,51]	<b>0,03</b>
Ranska	7	1,14 [0,70]	3	1,45 [1,60]	<b>0,31</b>
Itävalta	7	1,18 [0,72]	3	1,52 [1,63]	<b>0,34</b>
Alankomaat	7	1,13 [0,71]	3	1,42 [1,58]	<b>0,28</b>
Suomi	7	1,16 [0,71]	3	1,46 [1,57]	<b>0,30</b>
Ydinmaat	42	1,15 [0,67]	18	1,43 [1,35]	<b>0,68</b>
Ydinmaat <sub>pl,FI</sub>	35	1,14 [0,67]	15	1,43 [1,36]	<b>0,69</b>
Portugali	7	1,24 [0,67]	3	2,49 [2,39]	<b>1,25</b>
Irlanti	7	1,15 [0,71]	3	3,03 [2,77]	<b>1,88</b>
Italia	7	1,32 [0,67]	3	2,12 [1,80]	<b>0,80</b>
Kreikka	7	1,36 [0,67]	3	4,13 [4,06]	<b>2,77</b>
Espanja	7	1,17 [0,69]	3	1,98 [1,97]	<b>0,81</b>
Kriisimaat	35	1,25 [0,65]	15	2,75 [2,44]	<b>1,79*</b>
Kriisimaat <sub>pl,GR</sub>	27	1,22 [0,65]	12	2,41 [1,98]	<b>1,33</b>
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>		<b>0,10</b>		<b>1,32**</b>	
<b>Ero (kriisi<sub>pl,GR</sub>-ydin<sub>pl,FI</sub>)</b>		<b>0,08</b>		<b>0,98*</b>	

(vrt. Bris ym.2011:61.)

Kreikan korot ennen euroalueeseen liittymistä ovat olleet huomattavasti korkeammalla kuin euroalueen maissa, joten on perusteltua vertailla korkoeroja vain vuosien 2001–2010 osalta. Korkoero kuvastaa odotuksia kasvusta ja inflaatiokehityksestä tulevaisuudessa. Mitä suurempi pitkien ja lyhyiden korkojen ero on,

sitä nopeampaa inflaatiota ja pienempää kasvua tulevaisuudessa odotetaan verrattuna nykyhetkeen. Taulukosta kahdeksan nähdään, että korkoero euroalueella ei ole ollut suuri. Pienen eron voidaan katsoa kertovan siitä, että aikaisemmin odotetut kasvu- ja inflaatiotavoitteet ovat toteutuneet ja kehityksen uskotaan jatkuvan samanlaisena. Korot ovat keskimäärin kriisimaissa vain hieman korkeammat kuin ydinmaissa. Korkoero on molempien ryhmien osalta alle kaksi prosenttia. Tarkasteltavana ajanjaksona 2001–2010 Suomi on toipunut lamasta, eivätkä arvot enää poikkea mainittavasti ydinalueen muiden maiden koroista. Kreikan osalta pitkät korot ovat keskimäärin hieman korkeammalla kuin muissa kriisimaissa, ja se vaikuttaa myös keskiarvoon.

#### 3.4.4 Regressioanalyysin tulokset ja niiden tulkinta

Kvantitatiivisesta tilastoaineistosta regressioanalyysillä tuotettujen tulosten yleistämisessä on otettava aineiston rajoitteet huomioon. Tulosten yleistäminen alkuperäisestä koko populaatioon voi joskus aiheuttaa virheellisen tulkinnan, jos otos ei olekaan edustava. Virheellisen tulkinnan mahdollisuuden vuoksi aluksi on aina oletettava, että tulokset koskevat vain juuri sitä osaa populaatiosta, josta otos on kerätty. Lisäksi sattuman mahdollisuus on eliminointava. Jos tutkittava aineisto on kattava ja se sisältää paljon tietoa, tulosten yleistäminen koskemaan koko populaatiota voi olla hyväksyttävää. Ajan ollessa selittävänä muuttujana voidaan antaa joitakin ennusteita tulevaisuuteen. Ne ovat kuitenkin päteviä ainoastaan, jos tilanne muiden muuttujien osalta säilyy samanlaisena (*ceteris paribus*).

Tässä tutkimuksessa toteutetun regressioanalyysin tulosten perusteella ei voida ottaa kantaa yritysten investointi- ja rahoituspäätöksiin Virossa, Slovakiassa, Kyproksella, Maltalla tai Sloveniassa, vaikka maat kuuluvat euroalueeseen. Maat eroavat tarkasteltavana ajanjaksona reaalitaloutensa kehityksen osalta tutkittavista kriisi- ja ydinmaista eikä integraatiokehitystä ole järkevää niiden osalta tarkastella samoin perustein. Viro (liittynyt v. 2011), Slovakia (v. 2009), Kypros (v. 2008), Malta (v. 2008) ja Slovenia (v. 2007) ovat liittyneet euroalueeseen tutkimuksessa huomioituja maita myöhemmin eikä niiden taloudesta sen vuoksi ole olemassa vertailukelpoista aineistoa.

Seuraavaksi tehtävässä regressioanalyysin tulosten tulkinnassa tulee muistaa, että yksin regressiokertoimen eroaminen nolasta ( $\beta_{ij} \neq 0$ ) ei tarkoita, että seli-



tettävän muuttujan ja selittäjän välillä olisi kausaalinen tai funktionaalinen yhteys. Yhteyden todistamiseksi tarvitaan lisäksi uskottava teoria selitettävän ja selittävän muuttujan suhteesta. Tilastollisen testin tulosten tulkinta voi auttaa päättelyssä, mutta tilasto-ohjelmilla tuotettavien analyysien väärin tulkitseminen on erittäin helppoa ja yleistä. Tulosten tulkinta tulee perustaa tilastanalyysin lisäksi tutkimuksiin, joilla selitetään syy-seuraussuhteita.

Kaikkien regressioanalyysissä käytettävien muuttujien laskukaavat lähdeviitauksineen löytyvät tutkielman liitteestä yksi. Regressioanalyysissä käytetään pääasiassa samoja muuttujia kuin Bris ym. (2011) tekemässä esikuvatutkimuksessa. Kaikkien käytettävien muuttujien osalta hyväksytään analyysiin mukaan aineiston havainnoista vain keskimmäiset 98 %. Siten päästään eroon poikkeuksellisista äärihavainnoista ja mahdollisista virheistä tilastoaineistossa. Selittäjistä käytetään analyysissä edellisten vuosien arvoja, sillä toteutunut kehitys vaikuttaa mahdollisuuksiin valita rahoituslähteitä sekä esimerkiksi rahoituksen saamisen ehtoihin. Regressioanalyysillä on tarkasteltu kaikkiaan 19331 yritys-vuosi-havaintoa yhteensä 10 vuoden ajalta. Taulukkoihin 9–10 on listattu tehtyjen regressioanalyysin tulokset. Muuttujien keskivirhe (*standard error*) on merkitty hakasulkeisiin regressiokerrointen alle. Regressiokerrointen perässä olevat merkinnät \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat selittäjien merkitsevyystasoja 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

Taulukko 9 Regressioanalyysin tulokset.

Selittäjän regressiokerroin [keskivirhe]	Selitettävä muuttuja					
	Netto-velkaantuminen		Osakepääoman muutos		Ulkoinen rahoitus	
<b>indikaattorimuuttuja (0=kriisi, 1=ydin)</b>	-0,054*** [0,005]	-0,050*** [0,006]	-0,004 [0,003]	0,006 [0,004]	-0,043*** [0,006]	-0,034*** [0,007]
<b>indikaattorimuuttuja (0=ennen, 1=jälkeen)</b>	-0,002 [0,005]	0,008 [0,008]	-0,028** [0,004]	-0,007 [0,005]	-0,016 [0,007]	0,002 [0,002]
<b>//ydin X jälkeen</b>		-0,013 [0,008]		-0,026 [0,004]		-0,023 [0,007]
<b>Yrityskohtainen Tobinin Q</b>	0,058*** [0,002]	0,058*** [0,002]	0,043*** [0,002]	0,043*** [0,002]	0,067*** [0,003]	0,067*** [0,003]
<b>Log(nettomyynti)</b>	-0,052*** [0,001]	-0,052*** [0,001]	-0,153*** [0,001]	-0,153*** [0,001]	-0,121*** [0,001]	-0,121*** [0,001]
<b>Kannattavuus (=EBITDA÷Varat)</b>	0,084*** [0,014]	0,084*** [0,014]	0,012 [0,010]	0,012 [0,010]	0,070*** [0,019]	0,070*** [0,019]
<b>Vakavaraisuus (=Vakuudet÷Varat)</b>	-0,014 [0,007]	-0,014 [0,007]	-0,028*** [0,005]	-0,028*** [0,005]	-0,026*** [0,009]	-0,026*** 0,009
<b>Velkaantumisaste</b>	-0,055*** [0,008]	-0,056*** [0,008]	0,079*** [0,006]	0,079*** [0,006]	0,001 [0,011]	0,000 [0,011]
<b>BKT:n kasvuaste</b>	0,091*** [0,001]	0,093*** [0,001]	0,046*** [0,001]	0,049* 0,001	0,093*** [0,002]	0,096*** [0,001]
<b>Korkoero</b>	0,071*** [0,002]	0,071*** [0,002]	0,025* [0,002]	0,024* [0,002]	0,067*** [0,003]	0,066*** [0,003]
<b>Reaalisen valuuttakursin muutos</b>	-0,028*** [0,001]	-0,027** [0,001]	0,011 [0,001]	0,014 [0,001]	-0,016 [0,001]	-0,013 [0,001]
<b>Säästämisaste</b>	0,046*** [0,000]	0,047*** [0,000]	0,034*** [0,000]	0,036*** [0,000]	0,053*** [0,001]	0,054*** [0,001]
<b>R<sup>2</sup></b>	0,032	0,031	0,031	0,030	0,037	0,037
<b>Havainnot</b>	19331	19331	19331	19331	19331	19331

(vrt. Bris ym. 2011:45.)

Taulukossa yhdeksän selittäjää on valittu kahdella vaihtoehtoisella tavalla. Ensin selittäjänä on käytetty indikaattorimuuttujia sellaisenaan. Tällöin saadaan selville kuinka suuri osa selitettävän muuttujan vaihtelusta riippuu havaintojen sijoittumisesta jompaankumpaan indikaattorimuuttujan kuvaavaan ryhmään. Tällöin analyysissä otetaan otetaan huomioon koko tarkasteltava ajanjakso (v.

2001–2010) ja kaikki tarkasteltavat maat. Toisessa toteutettavassa regressioanalyysissä selittäjänä käytetään lisäksi interaktiota, eli indikaattorimuuttujien tuloa. Sillä kuvataan sijaintimaan ja ajanjakson yhteisvaikutusta yrityksen rahoituspäätöksiin. Interaktiotermi ("ydin X jälkeen") regressiokertoimesta voidaan tutkia kuinka paljon suurempi keskimääräinen muutos tapahtuu selitettävässä muuttujassa ydinmaiden yrityksissä kuin kriisimaiden yrityksissä, kun siirrytään ajanjaksosta "ennen" aikaan "jälkeen rahoituskriisin alkamisen". Ehdotona interaktiotermi tulkinna on, ettei alkuperäisiä luokittelevia muuttujia poisteta selittäjien joukosta.

Ensimmäisen regressioanalyysin tuloksista havaitaan, että kriisimaiden yritykset ovat koko tutkittavalla ajanjaksolla velkaantuneet keskimäärin 5,4 % nopeammin kuin ydinmaiden yritykset. Velkarahoituksen käyttö on vähentynyt rahoituskriisin vaikutuksesta vuosittain 1,3 % enemmän ydin- kuin kriisimaissa toimivissa yrityksissä. Tämä nähdään interaktiotermi regressiokertoimesta. Saatu tulos on linjassa Bris ym. (2011:24) tulosten kanssa. He saivat nimittäin selville, että euroalueen perustamisen jälkeen velkarahoituksen käyttö on lisääntynyt heikkojen valuuttojen maissa, mutta vahvojen valuuttojen maissa velkarahoituksen käytön osuus kokonaispääomasta ei eroa tilastollisesti merkittävästi ennen ja jälkeen euroalueen perustamisen. Suomen siirtäminen Bris ym. (2011) tutkimukseen verrattuna toiseen ryhmään ja Kreikan ottaminen mukaan analyysiin siis ei näyttäisi muuttavan tätä tulosta.

Osakerahoitusta investointien rahoituslähteenä käytetään rahoituskriisin alkamisen jälkeen vuositason euroalueella keskimäärin 2,8 % vähemmän verrattuna aikaan ennen rahoituskriisin alkamista. Euroalueen ydinmaissa osakerahoituksen käyttäminen on rahoituskriisin vaikutuksesta pienentynyt keskimäärin 2,6 % nopeammin kuin kriisimaissa. Koko tarkasteltavalla ajanjaksolla ulkoisen rahoituksen käytön lisääntyminen on keskimäärin 4,3 % pienempi ydinmaissa kuin kriisimaissa. Ero johtuu suurimmaksi osaksi nopeammasta nettovelkaantumisesta kriisimaissa ja korkeammasta osakerahoituksen käytöstä ydinmaissa. Indikaattorimuuttuja "kriisi/ydin" on tilastollisesti merkitsevä selittäjä regressioanalyysissä. Ulkoisten rahoituslähteiden käytön muutos on ydinmaissa rahoituskriisin alkamisen jälkeen negatiivinen ja keskimäärin 2,3% suurempi kuin kriisimaissa. Rahoituskriisin alkaminen on siis vaikuttanut enemmän ydinmaissa toimivien yritysten rahoituspäätöksiin.

Bris ym. (2011:24) ovat tulkinneet, että osakerahoituksen käyttämisen muutos euroalueen perustamisen jälkeen eroaa tilastollisesti merkitsevästi maiden ryhmien välillä ollen heikkojen valuuttojen maissa korkeampi. Tässä tapauksessa saatujen tulosten eroavaisuus Bris ym. (2011) tutkimuksen tuloksiin näyttäisi johtuvan Suomen vaihtamisesta toiseen ryhmään ja Kreikan ottamisesta mukaan analyysiin. Jos tämän tutkimuksen regressioanalyysi toteutettaisiin ilman Kreikkaa ja siirtämällä Suomi toiseen ryhmään, saataisiin tulos, jonka ryhmäjakoa kuvaava indikaattorimuuttuja olisi tilastollisesti merkitsevä selittäjä osakerahoituksen muutoksessa. Tämän tutkimuksen tutkimusasetelmassa kuitenkin tulos on, että osakepääoman käyttäminen investointien rahoitukseen ei ole lisääntynyt eikä vähentynyt tilastollisesti merkitsevästi enemmän kriisi- eikä ydinmaiden ryhmässä.

Yrityskohtaisten ja kansantaloudellisten muuttujien regressiokertoimet ovat samaa luokkaa molemmissa taulukon yhdeksän regressioanalyyseissä. Taulukossa 10 on toteutettu regressioanalyysit jokaisen selitettävän muuttujan osalta erikseen ajanjaksoille ennen ja jälkeen rahoituskriisin. Tämä on haluttu tehdä, jotta voitaisiin arvioida muuttuuko selittäjien merkitsevyys, kun yritysten toimintaympäristö muuttuu. Lisäksi taulukosta 10 saadaan enemmän tietoa myös luokittelevien muuttujien vaikutuksesta, eli eroista maiden ryhmien ja ajanjaksojen välillä.

**Taulukko 10** Regressioanalyysi erikseen ajanjaksoille ennen ja jälkeen.

Selittäjän regressiokerroin [keskivirhe]	Selitettävä muuttuja					
	Nettovelkaantuminen		Osakepääoman muutokset		Ulkoisen rahoitus	
	ennen	jälkeen	ennen	jälkeen	ennen	jälkeen
<b>indikaattorimuuttuja</b> (0=kriisi, 1=ydin)	-0,025* [0,006]	-0,043** [0,006]	0,023* [0,004]	0,001 [0,004]	-0,006 [0,008]	-0,034* [0,008]
<b>Yrityskohtainen Tobinin Q</b>	0,035*** [0,003]	0,112*** [0,003]	0,014 [0,002]	0,127*** [0,002]	0,033*** [0,004]	0,154*** [0,004]
<b>Log(nettomyynti)</b>	-0,073*** [0,001]	0,016 [0,001]	-0,176*** [0,001]	-0,077*** [0,001]	-0,149*** [0,001]	-0,027 [0,002]
<b>Kannattavuus</b> (=EBITDA÷Varat)	0,099*** [0,019]	0,044*** [0,021]	0,032*** [0,014]	-0,051*** [0,014]	0,091*** [0,025]	0,008 [0,027]
<b>Vakavaraisuus</b> (=Vakuudet÷Varat)	-0,032*** [0,009]	0,006 [0,010]	-0,048*** [0,007]	-0,002 [0,006]	-0,049*** [0,012]	0,004 [0,012]
<b>Velkaantumisaste</b>	-0,031*** [0,010]	-0,112*** [0,012]	0,097*** [0,008]	0,041** [0,008]	0,030*** [0,014]	-0,067*** [0,015]
<b>BKT:n kasvuaste</b>	0,051*** [0,002]	0,107*** [0,002]	0,047*** [0,001]	0,016 [0,001]	0,063*** [0,002]	0,093*** [0,002]
<b>Korkoero</b>	0,011 [0,004]	0,126*** [0,003]	0,001 [0,003]	0,018 [0,002]	0,009 [0,005]	0,109*** [0,004]
<b>Reaalisen valuuttakurssin muutos</b>	-0,024* [0,001]	-0,039* [0,002]	-0,001 [0,001]	0,040* [0,001]	-0,019 [0,002]	-0,010 [0,002]
<b>R<sup>2</sup></b>	0,024	0,045	0,035	0,028	0,034	0,042
<b>Havaintoja</b>	12934	6396	12934	6396	12934	6396

Bris ym. (2009) toteama Tobinin Q:n kasvu lisää yritysten mahdollisuuksia saada ulkoista rahoitusta eli rahoituksen tarjonta kasvaa. Myös tämän tutkielman regressioanalyysin tulosten perusteella Tobinin Q on tärkeä tekijä ulkoisen rahoituksen käyttämisessä. Kaikissa taulukoissa 9–10 toteutetuissa regressioanalyyseissä Tobinin Q:ta kuvaavan muuttujan regressiokerroin on positiivinen, eli mitä korkeampi yrityksen markkina-arvo on suhteessa kirjanpitoarvoon, sitä enemmän käytetään ulkoista rahoitusta. Kysymys on rahoituksen tarjontatekijöistä, sillä mitä korkeampi yrityksen markkina-arvo on, sitä paremmilla ehdoilla se saa ulkoista rahoitusta. Tobinin Q on tilastollisesti merkitsevä selittäjä kaikissa muissa regressiomalleissa, paitsi osakepääoman muutos-

ten selittäjänä ennen rahoituskriisiä. Yksi syy tähän voisi olla investointien lasku ydinmaissa. Bris ym. (2009) totesivat, että vahvojen valuuttojen maissa euron käyttöönotolla ei juuri ollut vaikutusta yritysten markkina-arvoon. Vaikka investoinnit vähentyivät euroalueen vahvoissa maissa euron käyttöönoton jälkeen, Tobinin Q:n arvot eivät vastaavasti laskeneet (Bris ym. 2006:4–5). Ydinmaiden yritykset pysyivät markkinoiden houkuttelevina sijoituskohteina, vaikka niiden Tobinin Q –arvot pienenevät.

Taulukossa yhdeksän esiteltyjen tulosten perusteella näyttää, että yrityksen nettomyynti vaikuttaa yrityksen ulkoisen rahoituksen käyttöä vähentävästi. Nettomyynnin logaritmin regressiokerroin on negatiivinen ja se on tilastollisesti erittäin merkitsevä selittäjä. Tulos sopii yhteen yrityksen rahoituspäätöksiä selittävän pecking order teorian kanssa. Sen perusteella yrityksen tulee aina käyttää halvinta mahdollista lähdettä investointiensa rahoittamiseen, ja tulorahoitus on aina yrityksen kannalta kaikkein edullisinta. Nettomyynnin logaritmia voidaan ajatella myös yrityksen koon mittana. Silloin voitaisiin tulkita, että mitä suurempi yritys, sitä vähemmän se käyttää investointiensa rahoittamiseen ulkoista rahoitusta. Myös Bris ym. (2011:60) tutkimustulokset osoittavat nettomyynnin logaritmin olevan erittäin merkitsevä selittäjä regressioanalyysissä. Kreikkalaisten yritysten ottaminen tutkimukseen mukaan ei tämän osalta muuta analyysin tuloksia.

Yritysten kannattavuutta mitataan suhdeluvulla *EBITDA/varallisuus*. Yrityskohtaisten muuttujien t-testien tulokset on esitetty liitteen kaksi taulukossa IV ja niitä käydään tässä läpi vain kiinnostavin osin. Keskimäärin yritysten toiminta näyttää tarkasteltavalla ajanjaksolla olevan ydinmaissa kriisimaita kannattavampaa. Ero ryhmien välillä on t-testillä testattuna tilastollisesti merkitsevä 5% merkitsevyystasolla, kun Kreikka ja Suomi jätetään analyysistä pois. Suomessa yritysten kannattavuus on ollut huomattavasti korkeampi kuin muissa ydinmaissa. Ero muihin ydinmaihiin nähden on keskimäärin 3,7% tarkasteltavana ajanjaksona. Ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä 0,1% merkitsevyystasolla ( $t=8,51^{***}$ ). Kreikassa yritysten kannattavuus ei eroa merkitsevästi muista kriisimaista. Regressioanalyysin tuloksista havaitaan, että osakerahoituksen käyttöön kannattavuudella ei ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta, mutta velkarahoituksen kannalta se on erittäin merkitsevä tekijä. Tulos on samanlainen kuin Bris ym. (2011:45), jossa todettiin, että kannattavuudella on ollut tilastolli-

sesti merkitsevä ( $p=0,001$ ) positiivinen vaikutus ulkoisen rahoituksen käyttöön koko euroalueella.

Taulukosta 10 havaitaan, että kannattavuus osakerahoituksen muutoksen selittäjänä rahoituskriisin jälkeen saa negatiivisen regressiokertoimen. Jos rahoituskriisin alkamisen jälkeen yrityksen toiminta on ollut kannattavaa, osakerahoituksen käyttäminen ei ole ollut sen kannalta järkevää. Hyvin kannattavat yritykset saavat velkarahoitusta paremmin ehdoin kuin heikon kannattavuuden yritykset. Kannattavan yrityksen osakkeenomistajat taas odottavat suuria osinkoja. Täten rahoituskriisin vaikutuksesta kannattavalle yritykselle velkarahoituksen käyttö on ollut edullisinta ja siksi kannattavuuden vaikutus osakeperusteisen rahoituksen käytön muutokseen on rahoituskriisin alkamisen jälkeen negatiivinen.

Taulukon 9 regressioanalyysin tuloksista nähdään, että mitä korkeampi vakavaraisuus eli kiinteän omaisuuden suhde taseen vastaaviin, sitä pienempi osuus lisäinvestoinneista rahoitetaan toteuttamalla uusia osakeanteja. Tulokset eivät muutu, vaikka Kreikka jätettäisiin pois analyysistä. Vakavaraisuus on tilastollisesti merkitsevä tekijä kaikissa taulukon 9 regressioissa. Taulukon 10 tuloksista havaitaan, että rahoituskriisin alkamisen jälkeen yrityksen vakavaraisuutta kuvaavan muuttujan regressiokerroin on positiivinen, mutta ei tilastollisesti merkitsevä. Syy on sama kuin kannattavuuden osalta. Epävakaina aikoina vakavaraisen toimijoiden mahdollisuudet saada rahoitusta kannattavin ehdoin paranevat, kun turvallisista sijoituskohteista on pulaa.

Velkaantumistasteen vaikutus ulkoisten rahoituslähteiden käyttöön koko tarkasteltavaa ajanjaksoa kuvaavassa regressiossa ei ole tilastollisesti merkitsevä. Taulukon 10 tuloksista kuitenkin huomataan, että vaikutus on tilastollisesti merkitsevä, kun tarkastellaan ajanjaksoja erikseen. Velkaantumistasaste vaikuttaa lisävelan ottamiseen negatiivisesti ja osakerahoituksen käyttöön positiivisesti. Vaikutukset ulkoisten rahoituslähteiden käyttöön ovat ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen hieman erilaiset. Ennen rahoituskriisin alkamista velkaantumistasaste vaikuttaa enemmän osakerahoitusta lisäten kuin lisävelan ottamista vähentäen. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen tilanne kääntyy toisinpäin. Yhden yksikön lisäys velkaantumistasasteessa vaikuttaa rahoituskriisin jälkeisenä ajanjaksona ulkoisen velan määrään  $-0,112$  yksikön verran ja osakepääoman muutokseen  $0,041$  yksikköä.

Kuten signaalointiteoriaa esittelevässä kappaleessa (2.3.7) todettiin, ei ole yksiselitteistä, mitä velkaantumisasteen katsotaan kertovan markkinoille. Tämän tutkimuksen tulos tukee näkemystä, jonka mukaan yritysjohton päätös ottaa lisää velkaa antaa markkinoille signaalin siitä, että johto luottaa yrityksen kykyyn suoriutua veloistaan jatkossa. Tällöin korkea velkaantumisaste kertoo yrityksen olevan turvallinen sijoituskohde (ks. Ross 1977 ja Franke 1987). Sijoittajien tuottovaatimus pienenee ja osakerahoituksen käyttö tulee yrityksen näkökulmasta kannattavaksi. Bris ym. (2011:45) ovat todenneet velkaantumisasteen erittäin merkitseväksi selittäjäksi, kun yritysten velkaantumisaste on yli 90 %.

Yrityksen toimintaympäristöä kuvaavat muuttujat vaikuttavat pääasiassa rahoituksen kysyntään, kun taas yrityksen sisäiset tekijät vaikuttavat ensisijaisesti rahoituksen tarjontapuoleen. Jos yrityksen toiminnasta kertovat luvut ovat markkinoiden kannalta houkuttelevia, yrityksille tulee lisää rahoituksen tarjoajia. Yritysten toimintaympäristö vaikuttaa niiden toimintaan ja edelleen siten niiden toiminnan tunnuslukuihin. BKT:n kasvuasteen regressiokertoimet ovat kaikissa toteutetuissa regressiomalleissa tilastollisesti erittäin merkitseviä ( $p=0,001$ ) ja positiivisia. Talouden kasvaessa yritys näkee tulevaisuuden positiivisena ja investoinneille odotettavat tuotot korkeina. Tällöin yritys joutuu tekemään investointeja tulorahoitusta kalliimmalla ulkoisella rahoituksella. Kun talouskasvu heikkenee, heikkenevät tulevaisuudennäkymät ja investoinneista toteutetaan vain kaikkein kannattavimmat. Tällöin ulkoisen rahoituksen käyttöä vähennetään. BKT:n kasvuaste vaikuttaa regressiokertoimen perusteella enemmän velkarahoituksen kuin osakkeista saatavan rahoituksen lisäykseen. Tämä voi johtua osakkeille vaadittavasta korkeammasta tuotosta, kun velkarahoituksen korot ovat olleet euroalueella erittäin matalia.

Korkoero eli pitkien ja lyhyiden korkojen ero kansantaloudessa vaikuttaa tämän aineiston perusteella tehtyjen regressioanalyysien mukaan positiivisesti ulkoisen rahoituksen käyttöön. Lähdetutkimuksessa Bris ym. (2011:45) korkoeron vaikutus kaikkiin selitettäviin muuttujiin on negatiivinen. Tämän ristiriitaisen tuloksen taustalla voi olla se, että korkoeron vaikutuksessa on kyse enemmän kysyntätekijöistä, jotka johtuvat itse asiassa muusta kuin korkotasosta. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen korkoeron vaikutus on kasvanut ulkoisen rahoituksen selittäjänä. Myös itse korkoero on kasvanut Euroopassa rahoituskriisin alkamisen jälkeen, jolloin yritysten mahdollisuudet tulorahoituksen käyttämiin ovat muutenkin heikentyneet talouden taantuman vuoksi. Korkoero korre-



loi talouskasvun kanssa tilastollisesti merkitsevästi 0,01 merkitsevyystasolla. Yritysten on talouden taantuessa rahoitusta saadakseen ollut lisättävä ulkoisen rahoituksen määrää, kun se on ainoa mahdollisuus saada rahoitusta. Osakeperusteiseen rahoitukseen korkoerolla ei regressioanalyysin tulosten valossa ole ollut niin suurta vaikutusta kuin velkaperusteiseen rahoitukseen.

Taulukon 9 tuloksissa reaalisen valuuttakurssin muutoksen vaikutus nettovelkaantumiseen on negatiivinen ja se on erittäin merkitsevä selittäjä 0,001 merkitsevyystasolla. Negatiivinen regressiokerroin tarkoittaa, että reaalisen valuuttakurssin vahvistuessa ulkoinen velkaantuminen vähenee. Se on loogista, koska reaalisen valuuttakurssin ollessa yksi kilpailukyvyn mittari, voidaan reaalisen valuuttakurssin noustessa olettaa kilpailukyvyn heikkenevän ja siten yritysten rahoitusehtojen kiristyvän. Reaalisen valuuttakurssin muutoksen vaikutus osakerahoituksen käyttöön ei ole tilastollisesti merkitsevä. Taulukon 10 tuloksista kuitenkin havaitaan, että reaalisen valuuttakurssin muutoksen regressiokerroin osakerahoituksen käyttöön on yllättäen positiivinen ajanjaksolla rahoituskriisin alkamisen jälkeen. Tämä poikkeuksellinen tulos selittyy sillä, että rahoituskriisin alkamisen jälkeen ydinmaissa valuuttakurssien vahvistuminen on ollut nopeampaa kuin kriisimaissa (ks. kuvio 1, ja liite 2 taulukko I). Osakesijoitukset kriisimaissa toimiviin yrityksiin rahoituskriisin alkamisen jälkeen eivät ole olleet yhtä houkuttelevia, kuin sijoittaminen turvallisempiin ydinmaiden kohteisiin. Siksi ydinmaiden yritykset ovat saaneet edullista osakerahoitusta reaalisen valuuttakurssin vahvistumisesta huolimatta.

Lähdetutkimuksesta poiketen selittäjäksi valittu kotitalouksien säästämisaste on tilastollisesti merkitsevä tekijä kaikissa taulukon 9 regressiomalleissa. Pearsonin korrelaatiotestillä havaitaan, että säästämisaste korreloi 0,1% merkitsevyystasolla yritysten nettomyynnin, velkaantumisasteen, BKT:n kasvuasteen, reaalisen valuuttakurssin muutoksen sekä korkospreadin kanssa. Säästämisasteen käyttäminen selittäjänä nostaa hiukan selitystehoa, mutta ei juuri lisää todellista selitystehoa.

Lähdetutkimuksessa (Bris ym. 2011) päästään 27% selitystehoon. Tässä tutkimuksessa ei päästä lähellekään sitä, vaan selitysteho jää alle viiden prosentin kaikissa regressiomalleissa. Paras selitysteho (4,5 %) saavutetaan nettovelkaantumista kuvaavassa regressiossa, joka on toteutettu ajanjaksolle rahoituskriisin alkamisen jälkeen. Selitysteho jää usein alhaiseksi, kun käytetään suuria aineis-

toja. Regressioanalyysiin valitut selittävät tekijät sinänsä ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä, mutta selvästi mallista puuttuu nyt joitakin tekijöitä, joiden lisääminen selittäjiksi lisäisi selitystehoa. Erona lähdetutkimukseen, jolla on saavutettu korkea selitysteho, voidaan ainakin mainita aineiston kerääminen pelkästään euroalueelta. Koska aineisto käsittää pelkän euroalueen, ei regressiomallissa näy nyt vaikutusta, kuuluuko maa euroalueeseen vai ei. Yritysten rahoituspäätösten selittäjänä saattaisi siis tämän perusteella olla enemmän merkitystä esimerkiksi sillä, kuuluuko yrityksen sijaintimaa euroalueeseen kuin sillä, missä maassa euroalueen sisällä yritys toimii. Selitysteho saattaisi nousta myös, jos selittäjäksi lisättäisiin esimerkiksi ulkomaankaupan osuus liikevaihdosta, toimiala, valuuttakurssimuutokset muihin keskeisiin valuuttoihin ja verotukselliset tekijät.

## 4 YHTEENVETO

Tämän tutkielman aluksi esiteltiin euroalueen integraatiokehitystä aikaisempien tutkimusten pohjalta ensin yleisesti ja sitten keskittyen rahoitusmarkkinoiden toiminnan kannalta keskeiseen reaalikorkotasojen kehitykseen. Alustusosuuden perusteella voitiin todeta, että yritysten rahoitusolosuhteet ovat yhdenmukaistuneet yhteisvaluutta-alueen olemassaolon aikana. Vuonna 2008 alkanut rahoituskriisi kuitenkin pysäytti integraatiokehityksen ja EMU-alueen kansantaloudet alkoivat kehittyä eri suuntiin. Kun kansantalouksia vertaillaan tarkemmin, voidaan havaita, että kehitys on ollut epätasaista jo aikaisemmin, mutta euroalueen yhtenäisellä rahapolitiikalla hallittu korkokehitys ei ole eriytynyt. Rahoitusteorioiden perusväite on, että korot reagoivat talouden kehitykseen. Niin tapahtuikin markkinoiden toimiessa vapaasti. Jotta yhteisvaluutta-alueen olemassaolo olisi mahdollista, joudutaan markkinoiden toimintaa kuitenkin säätelemään poliittisin päätöksin.

Kun markkinoita kohtaa ulkopuolinen shokki, ne häiriintyvät. Yhteisvaluutta-alueen valtiot ja yritykset ovat tällä hetkellä tilanteessa, jollaisesta ei ole aikaisempaa kokemusta ja tunnettuja teorioita pitäisi soveltaa varauksella. Tässä tutkielmassa toimintaympäristön hahmottamisen jälkeen keskityttiin kysymykseen, minkälaiset tekijät vaikuttavat yritysten investointi- ja rahoituspäätöksiin. Aikaisemmat, keskeiset investointiteoriat esiteltiin pääpiirteittäin. Esikuvatutkimuksina käytetyt, empiiriset tutkimukset euroalueen yritysten investointi- ja rahoituspäätöksistä mainitaan teoriaosan lopuksi. Ne esittävät, että rahoitusolosuhteiden yhdenmukaistumisen myötä investointikäyttäytyminen ja rahoitusratkaisut ovat eriytyneet erilaisissa tilanteissa olevissa maissa. Tämä todennetaan myöhemmin tutkielman empiriaosassa käytettävissä olevalla yritysaineistolla.

Kontribuutiona aikaisemman esikuvatutkimuksen laajentaminen on pro gradu tutkielmalle tyypillinen ja se on ollut tavoitteena tätäkin tutkimusta tehdessä. Tilastoanalyysillä pyrittiin selvittämään poikkeavatko, ja millä tavalla, yritysten rahoitusratkaisut kriisi- ja ydinmaissa, ja minkä tekijöiden voidaan katsoa vaikuttavan niihin. Esikuvatutkimuksina käytettiin Bris ym. (2006 ja 2011) regressioanalyysiin perustuvia empiirisiä tutkimuksia yritysten investointi- ja rahoituspäätöksistä. Yrityksiä tutkittiin ennen vuonna 2008 alkanutta rahoituskriisiä ja siitä alkanutta kansainvälistä taantumaa ja ajanjaksolla rahoituskriisin alka-

misen jälkeen. Tämän tutkielman tilastanalyysissä menetelminä käytettiin ei-parametrista Mann-Whitneyn testiä, parametristä t-testiä ja lineaarista regressioanalyysia.

Tilastanalyysin tuloksista todettiin, että yrityksissä, jotka toimivat kriisi- ja ydinmaissa on tilastollisesti merkitsevä ero sekä investointien tasossa, että ulkoisen rahoituksen käyttämisessä. Investointiaste on ydinmaissa ennen rahoituskriisiä keskimäärin 2,6 % korkeampi kuin kriisimaissa, rahoituskriisi on vähentänyt investointeja molemmissa ryhmissä, mutta vaikutus on ollut suurempi ydinmaissa. Ero investointiasteissa ero kriisi- ja ydinmaiden välillä rahoituskriisin alkamisen jälkeen on -1,3%.

Investointeja rahoitetaan kriisimaissa toimivissa yrityksissä enemmän ulkoisella rahoituksella kuin ydinmaissa toimivissa yrityksissä. Ennen rahoituskriisin alkamista kriisimaissa velkaperusteinen rahoitus lisääntyi vuosittain keskimäärin 2,5 % nopeammin kuin ydinmaissa. Rahoituskriisin vaikutuksesta vuosittainen nettovelkaantumisen väheni ydinmaissa 1,3 % verrattuna kriisimaihin. Ennen rahoituskriisin alkamista ydinmaissa käytettiin vuosittain 2,3 % kriisimaita enemmän osakeperusteista ulkoista rahoitusta. Rahoituskriisin vaikutuksesta osakerahoituksen käyttö on vähentynyt ydinmaissa 2,6 % verrattuna kriisimaihin, mutta on edelleen rahoituskriisin alkamisen jälkeisellä ajanjaksolla ydinmaissa toimivissa yrityksissä hiukan yleisempää kuin kriisimaiden yrityksissä.

Koko tarkasteltavana ajanjaksona kriisimaissa ulkoisen rahoituksen käytössä on erittäin merkitsevä ero. Keskimäärin ulkoisen rahoituksen muutoksen osuus kokonaispääomasta on kriisimaissa 4,3 % suurempi kuin ydinmaissa. Rahoituskriisin alkamisen jälkeen ulkoisten rahoituslähteiden käyttäminen on vähentynyt sekä kriisi- että ydinmaissa, mutta enemmän ydinmaissa. Rahoituskriisin alkamisen jälkeisenä ajanjaksona ydinmaissa toimivat yritykset ovat vähentäneet ulkoisten rahoituslähteiden käyttämistä vuosittain 2,3 % enemmän verrattuna kriisimaissa toimiviin yrityksiin.

Euroaluetta on markkinoilla pidetty yhtenäisenä, uskottavana ja vakaana, ja se on mahdollistanut yhtenäiset rahoitusehdot kaikille valuutta-alueella toimiville yrityksille niiden sijaintimaasta riippumatta. Toimintaympäristöt kaikissa maissa eivät ole kehittyneet vastaavasti ja rahoitusta on ollut kriisimaissa tarjolla liian matalalla korolla. Rahoituskriisi, jossa nyt ollaan, saattaa olla markkinoi-

den korjausliike. Jos euron vaikutus on aikaisemmin nähty yrityksissä tilapäisenä, voi olla, että ne ovat matalien korkojen aikana pyrkineet keräämään mahdollisimman paljon käteisvarallisuutta tulevaisuutta varten ja siksi rahoittaneet investointeja velkarahalla. On mahdollista, että yritykset ovat osanneet odottaa nykyisenkaltaista rahoituskriisiä, joka palauttaa rahoitusehdot lopulta tasolle, joka eri maissa vallitsi ennen euroa, tai joka on sopusoinnussa yritysten toimintaedellytysten kanssa. Rahoitusmarkkinat toipuvat siten euroalueen perustamisesta johtuneesta tarjontashokista ja niiden toiminta palautuu markkinaehtoiseksi.

## LÄHDELUETTELO

- Ali-Yrkkö, Jyrki (1998). *Rahoitustekijöiden vaikutus teollisuuden investointikäyttäytymiseen – ekonometrinen analyysi yritystason aineistolla*. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen keskusteluaihe no.654. Helsinki, ETLA. ISSN 0781-6847.
- Ashenfelter, O. ja D. Card (1985). Using the Longitudinal Structure of Earnings to Estimate the Effects of Training Programs. *Review of Economics and Statistics*, 67, sivut 648-660.
- Balassa, Bela (1964). *The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal*. Journal of Political Economy, 72, sivut 584-596.
- Blanchard, Olivier J. (1985): *Debt, deficits and finite horizons*. Journal of Political Economy, 93(2), sivut 223–247.
- Baltagi, Badi H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. 3. painos. Chichester. John Wiley & Sons. 302 sivua. ISBN 0-470-01456-3.
- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers ja Franklin Allen (2006.) *Corporate Finance*. Eight edition. McGraw-Hill International edition. New York. 1028s. ISBN 0-07-111551-X.
- Bris Arturo, Yrjö Koskinen ja Mattias Nilsson (2006). The Real Effects of the Euro: Evidence from Corporate Investments. *Review of Finance* 10: 1–37.
- Bris Arturo, Yrjö Koskinen ja Mattias Nilsson (2009). The Euro and Corporate Valuations. *Review of Financial Studies*. 22:8. Sivut 3171-3209.
- Bris Arturo, Yrjö Koskinen ja Mattias Nilsson (2011). The Euro and Corporate Financing. *Bank of Finland Research Discussion Papers* 6/2011.
- Burda, Michael ja Charles Wyplosz (1997). *Macroeconomics. A European text*. Toinen painos. Oxford university press. ISBN: 0-19-877469-9. 613 sivua.
- Cappiello, Lorenzo, Arjan Kadareja ja Simone Manganeli (2008). The Impact of the Euro on Equity Markets. A Country and Sector Decomposition. Euroopan Keskuspankin keskustelunaloite no. 906. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (tulossa).
- Clark, J. M. (1917). Business Acceleration and the Law of Demands: A Technical Factor in Economic Cycles. *Journal of Political Economy* 25, 217 - 235.
- Coeurdacier, Nicolas ja Philippe Martin (2009). The Geography of Asset Trade and the Euro: Insiders and Outsiders. *Journal of the Japanese and International Economies*. Vol.23, 2, sivut 90-11. *Special Conference Issue on Financial Globalization (20th Anniversary Trio Conference)*, Trio Conference.
- Dean, J. (1951). *Capital Budgeting*, Columbia University Press.

- Dent, C. M. (1997). *The European Economy: The Global context*. Routledge. Lontoo.
- Eichengreen, B. (1991). Is Europe an optimum currency area? *NBER Working Paper* 3579.
- Fagan, Gabriel ja Vítor Gaspar (2007). Adjusting to the euro. Euroopan keskuspankin keskustelunaloite. *ECB Working paper series no. 716/January 2007*.
- Franke, Günter (1987). Costless Signalling in Financial Markets. *The Journal of Finance*. vol. 42, no. 4, sivut 809-822.
- Gertler, M. (1992). Financial Capacity and Output Fluctuations in an Economy with Multiperiod Financial Relationships, *Review of Economic Studies* 59, 455-472.
- Gourinchas, P.-O. ja O. Jeanne (2006). The exclusive Gains from International Financial Integration. *Review of Economic Studies*, 73(3), 715-741.
- Granger, Clive W.J. (1969). Investigating Causal relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*. Nro 37, vol 3. Sivut 424-438.
- Granger, Clive W.J. ja P. Newbold (1974). Spurious regressions in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2/1974. Sivut 111-120. North-Holland Publishing Company.
- Harrod, Roy F. (1933). *International Economics*. Nisbet & Cambridge University Press.
- Hassan, Tarek A. (2010). Country Size, Currency Unions, and International Asset Returns. AFA 2011 *Denver Meetings Paper*. Saatavilla World Wide Webistä: <http://ssrn.com/abstract=1307287>. Siteerattu 18.5.2011.
- Hill, R.C., W.E. Griffiths, ja G.G. Judge (2001). Undergraduate econometrics. Second edition. John Wiley&Sons. 402s.
- Holmström, Bengt (2010). Vuosien 2007-2008 paniikki – Moderni versio talletuspaosta. *Kriisin jälkeen*. Taloustieto Oy. Toimittanut Petri Rouvinen ja Pekka Ylä-Anttila, sivut 39-55.
- Howells, Peter ja Keith Bain (2008). *The Economics of Money, Banking and Finance, a European Text, 4th edition*. Financial Times. Prentice Hall. ISBN 978-0-273-71039-4.
- Jappelli, Tullio ja Marco Pagano (2008). Financial Market Integration under EMU. Euroopan Komissio, *Economic Papers* 312. Maaliskuu 2008. ISBN 978-92-79-08237-5.

- Jensen, M. ja W. Mecklin (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics* vol 3, 305-360.
- Jorgenson, Dale W. (1963). Capital Theory and Investment Behavior. *The American Economic Review*. Vol. 53, no. 2, sivut 247-259.
- Keinänen, Anssi (2003). Tilastolliset menetelmät rikostaloustieteessä. *Oikeustaloustieteen lisensiaattitutkimus*. Joensuun yliopisto, taloustieteiden laitos.
- Kontulainen, Jarmo ja Jouko Vilmunen (2010). Talouskriisit muuttavat makrotaloustieteen suuntaa. *Euro&Talous* 4/2010, sivut 17-33. Suomen Pankki.
- Koskenkylä, Heikki (2003). *Finnish financial markets 2002*. Bank of Finland Studies 105/2003. Vammalan kirjapaino Oy.
- Kostiainen, Juho (2008). *Julkisen talouden pitkän aikavälin laskentamallit – katsaus kirjallisuuteen*. VATT – keskustelunaloitteita 445. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Helsinki.
- Kuh, Edwin ja John R. Meyer (1963). Investment, Liquidity, and Monetary Policy. *Commission on Money and Credit: Impacts of Monetary Policy*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Lane, Philip R. (2008). EMU and Financial Integration. *IIIS Discussion Paper* No.272.
- Leland, Hayne E. ja David H. Pyle (1977). Informational Asymmetries, Financial Structure and Financial Intermediation. *The Journal of Finance*, vol. 32, Toukokuu 1977. Sivut 371-387.
- Mattila, Marja (2007). Baltian maat ja verokilpailu. Pro Gradu –tutkielma, Helsingin kauppakorkeakoulu, Laskentatoimen ja rahoituksen laitos, Yritysjuridiikka.
- Modigliani, F. & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *American Economic Review* 48, 261-297.
- Mundell, Robert A. (1961). A Theory of Optimum Currency Areas. *The American Economic Review*, Vol 51, No.4. (Sep. 1961), sivut 657-665.
- Myers, Stewart C. ja Nicolas S. Majluf (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics* vol. 13 sivut 187-221.
- Myers, Stewart C. (1984) Capital Structure Puzzle. *NBER Working Paper* No. 1393.
- Myers, Stewart C. (2001). Capital Structure. *Journal of Economic Perspectives*. vol. 15, numero 2, sivut 81-102.



- Obstfeld, M. ja K. Rogoff (1994). The intertemporal approach to the current account. *NBER Working Paper 4893*. National Bureau of Economic Research, Cambridge, M.A.
- Rajan, R.G. ja L. Zingales, (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data, *Journal of Finance*, vol. L, no. 5. Sivut 1421-1460.
- Ross, S. 1977. The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach. *Bell journal of economics*. vol. 8, no. 1, 23-40
- Saarenheimo, Tuomas (1996). Monetary Policy for Smoothing Real Fluctuations? – Assessing Finnish Monetary Autonomy. *Suomen Pankin keskustelunaloite* 15/1996.
- Samuelson, P.A. (1964). Theoretical Notes on Trade Problems. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 46, nro 1, sivut 145-154.
- Stock, James H. ja Mark W. Watson (2007). *Introduction to Econometrics*. Toinen painos. Pearson International Edition. Boston, Addison Wesley. 796 sivua. ISBN 0-321-44253-9.
- Stulz, René M. (1999). Globalization of Equity Markets and the Cost of Capital. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 12, Iss. 3, sivut 8–25.
- Townsend, R. (1979). Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification, *Journal of Economic Theory* vol. 21, sivut 265-293.
- Wald, John K. (1999). How Firm Characteristics Affect Capital Structure: An International Comparison. *Journal of Financial Research*. vol. 22 no. 2. sivut 161-187.
- Wray, L. Randall (2004). The Credit Money and State Money Approaches. *Working Paper No. 32, Center for Full Employment and Price Stability*.
- Zemanek, Holger, Agsar Belke ja Gunther Schnabl (2010). Current Account Balances and Structural Adjustment in the Euro Area. *Ruhr Economic Paper No. 176*.

## Liite 1 MUUTTUJIEN LASKEMINEN

Tässä taulukossa vuosi "t" kuvaa vuotta, jonka aikana tehtyjä rahoituspäätöksiä regressio-analyysillä selitetään. Useimmat muuttujat vaikuttavat tehtäviin rahoituspäätöksiin viiveellä, joten niiden arvoja viivästetään vuodella selitettävään muuttujaan nähden.

Muuttuja	Muuttujan kuvaus ja lähde
<b>Investointiaste</b>	Investoinnit aineellisiin ja aineettomiin hyödykkeisiin $(-(\#04355+\#04601+\#04651-\#01201)_t) \div \text{Ei-käteisvarat } (\#02999-\#02001)_{t-1}$ . (Worldscope.)
<b>Reaalinen valuuttakurssi</b>	Perustuu työn yksikkökustannuksiin koko kansantaloudessa. (AMECO #XUNRQ). Vertailu muihin entisen EU-15 maihin. Vienti painotettu kaksinkertaiseksi.
<b>Reaalisen valuuttakurssin muutos</b>	$(\text{Reaalinen valuuttakurssi}_t - \text{Reaalinen valuuttakurssi}_{t-1}) \div \text{Reaalinen valuuttakurssi}_{t-1}$
<b>Inflaatio</b>	Consumer Prices, Annual inflation. OECD tilastotietokanta.
<b>Nimelliskorot</b>	
//lyhyet	v. 1995 – 2009: (AMECO #ISN), v. 2010: OECD – tilastotietokanta.
//pitkät	v. 1995 – 2009: (AMECO #ILN), v. 2010: OECD tilastotietokanta.
<b>Reaalikorot (lyhyet)</b>	(Nimelliskorot (AMECO #ISN) – inflaatio, OECD)
<b>Korkoero<sub>t-1</sub></b>	Pitkien ja lyhyiden nimelliskorkojen ero maittain, (AMECO #ILN-#ISN) <sub>t-1</sub> .
<b>Yksityisen sektorin säästämisaste (kotitaloudet)<sub>t-1</sub></b>	(AMECO #ASGH) <sub>t-1</sub> . Irlannin osalta vuosien 1995–2001 tiedot puuttuvat.
<b>Reaalisen BKT kasvuaste<sub>t-1</sub></b>	(#tsieb020) <sub>t-1</sub> Eurostat –tilastotietokanta.
<b>Varat yhteensä</b>	(Worldscope #02999, Total Assets)
<b>Varat yhteensä muutos</b>	$[\text{Varat yhteensä}_t (\#02999) - \text{varat yhteensä}_{t-1}] \div \text{varat yhteensä}_{t-1}$
<b>Vastuut yhteensä</b>	(Worldscope #03351, Total Liabilities)
<b>Velkaantumisaste<sub>t-1</sub> (leverage)</b>	$\text{Vastuut yhteensä (Worldscope \#03351)}_{t-1} \div \text{Varat yhteensä (Worldscope \#02999)}_{t-1}$
<b>Nettovelkaantuminen, (Net Debt Issues)</b>	$[\text{Vastuut yhteensä}_t - \text{vastuut yhteensä}_{t-1} (\text{Worldscope \#03351})] \div \text{varat yhteensä}_{t-1} (\text{Worldscope \# 02999})$
<b>Osakepääoman muutos, netto (Net Equity Issues)</b>	Riippuen tietojen saatavuudesta tämä muuttuja lasketaan toisella seuraavista tavoista: (i) $[\text{nettotuotot osakkeiden liikkeellelaskuista (Worldscope \#04251)} - \text{osakkeiden ostot, realisoinnit, lunastukset (Worldscope \#04751)}] \div \text{Varat yhteensä}_{t-1} (\text{Worldscope \# 02999})$ . (ii) $[\text{Osakepääoman kirjanpitoarvo}_t (\text{Worldscope \#03501}) + \text{Etuoikeutetut osakkeet}_t (\text{Worldscope \#03451}) - \text{Kertyneet voittovarajat}_t (\text{Worldscope \#03495}) - (\text{Osakepääoman kirjanpitoarvo}_{t-1} + \text{etuoikeutetut osakkeet}_{t-1} - \text{kertyneet voittovarajat}_{t-1})] \div \text{Varat yhteensä}_{t-1}$

<b>Ulkoinen rahoitus, netto</b> ( <i>Net External Finance</i> )	Edellisten muuttujien summa.
<b>Osakepääoman arvo</b>	
//markkina-arvo	(Worldscope #08001, Market Capitalization)
//kirjanpitoarvo	(Worldscope #03501, Common Equity)
<b>Yrityskohtainen <math>Q_{t-1}</math></b>	$[(\#08001) + (\#02999) - (\#03501)]_{t-1} \div (\#02999)_{t-1}$
<b>Nettomyynti <math>t-1</math></b>	Nettomyynti $t-1$ (#01001) (miljoonissa euroissa) Havainnoista käytetään vain keskimmäistä 98%.
<b>Log (Nettomyynti<math>_{t-1}</math>)</b>	Nettomyyntin luonnollinen logaritmi reaalisena euromääräisenä arvona (vuosi 2000=100). (Worldscope #01001) $_{t-1}$ .
<b>Kannattavuus<math>_{t-1}</math></b> (= EBITDA ÷ Varat yhteensä)	Riippuen tietojen saatavuudesta tämä muuttuja lasketaan toisella seuraavista tavoista: (i) Tulos ennen korkoja, veroja, poistoja ja kuoletuksia (Worldscope #18198) $_{t-1}$ ÷ varat yhteensä (Worldscope #02999) $_{t-1}$ . (ii) [Tulos ennen korkoja ja veroja (Worldscope #18191) $_{t-1}$ + Poistot, kuluminen ja kuoletukset (#01151) $_{t-1}$ ] ÷ varat yhteensä (Worldscope #02999) $_{t-1}$ . Havainnoista käytetään vain keskimmäistä 98%.
<b>Vakavaraisuus<math>_{t-1}</math> (=Vakuudet ÷ varat yhteensä)</b>	[Omaisuus, kiinteistöt, laitteet (Worldscope #02501) $_{t-1}$ + varaston arvo (Worldscope #02101) $_{t-1}$ ] ÷ varat yhteensä (Worldscope #02999) $_{t-1}$ . Havainnoista käytetään vain keskimmäistä 98%.
<b>Maantieteellinen jako</b>	
//kriisimaa (=0)	Kreikka, Italia, Espanja, Irlanti, Portugali
//ydinmaa (=1)	Saksa, Ranska, Itävalta, Suomi, Belgia, Alankomaat
<b>Aikamuuttuja</b>	
//ennen (=0)	vuodet 2001-2007
//jälkeen (=1)	vuodet 2008-2010

## Liite 2 TAULUKOT I-IV

### Taulukko I Reaalinen valuuttakurssi, BKT ja toteutunut inflaatio.

Reaalisen valuuttakurssin muutos lasketaan AMECO –tietokannan muuttujasta #XUNRQ. Laskukaava on tutkielman liitteessä yksi, kohdassa ”Reaalisen valuuttakurssin muutos”. BKT:n kasvuaste saadaan Eurostat –tilastotietokannasta (#tsieb020), inflaatio OECD –tietokannasta (Consumer Prices, Annual inflation). Aineisto kattaa tiedot vuosilta 2001-2010. Ryhmienvälisiä tasoeroja verrataan ei-parametrisellä Mann-Whitneyn testillä. Merkinnot \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat merkitsevyystasoa 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

Maakohtainen keskiarvo ennen ja jälkeen rahoituskriisin alun [keskihajonta]						
Maa	Reaalisen valuuttakurssin muutos (%)		Reaalisen BKT:n kasvu (%)		Toteutunut inflaatio (%)	
	ennen	jälkeen	ennen	jälkeen	ennen	jälkeen
Belgia	0,45 [1,15]	1,48 [1,76]	1,93 [1,00]	0,10 [2,57]	2,03 [0,45]	2,21 [2,27]
Saksa	-1,91 [1,09]	0,81 [2,62]	1,30 [1,33]	-0,03 [4,25]	1,64 [0,38]	1,37 [1,13]
Ranska	0,52 [0,55]	0,79 [0,80]	1,86 [0,60]	-0,27 [2,14]	1,81 [0,25]	1,48 [1,36]
Itävalta	-0,38 [0,88]	0,87 [0,51]	2,17 [1,26]	0,10 [3,47]	1,97 [0,47]	1,85 [1,36]
Alankomaat	0,94 [1,86]	1,03 [2,08]	1,97 [1,42]	-0,07 [3,32]	2,18 [1,13]	1,65 [0,73]
Suomi	0,02 [1,31]	2,92 [3,75]	3,26 [1,35]	-1,40 [5,99]	1,42 [0,92]	1,74 [2,09]
<b>Muutos (jälkeen-ennen)</b>						
<b>Ydinmaat</b>	<b>1,38*</b>		<b>-2,34**</b>		<b>0,18</b>	
<b>Ydinmaat<sub>pl, FI</sub></b>	<b>1,07*</b>		<b>-1,88*</b>		<b>0,63</b>	
Portugali	0,88 [1,53]	0,61 [0,97]	1,14 [1,09]	-0,40 [1,93]	3,06 [0,75]	1,04 [1,72]
Irlanti	2,30 [1,96]	-0,69 [6,57]	5,44 [0,75]	-4,03 [3,33]	3,78 [1,13]	-0,46 [4,29]
Italia	1,61 [1,15]	1,74 [1,89]	1,14 [0,75]	-1,73 [3,27]	2,29 [0,36]	1,88 [1,32]
Kreikka	1,80 [3,41]	1,46 [2,27]	4,24 [1,17]	-1,83 [2,75]	3,30 [0,31]	3,36 [1,88]
Espanja	1,68 [0,69]	0,15 [2,98]	3,41 [0,42]	-0,97 [2,42]	3,20 [0,29]	1,86 [2,18]
<b>Muutos (jälkeen-ennen)</b>						
<b>Kriisimaat</b>	<b>-1,00</b>		<b>-4,87***</b>		<b>-1,59*</b>	
<b>Kriisimaat<sub>pl, GR</sub></b>	<b>-1,16</b>		<b>-4,57***</b>		<b>-2,00**</b>	
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>	<b>1,00**</b>		<b>0,24</b>		<b>0,84***</b>	
<b>Ero (kriisi<sub>pl, GR</sub>-ydin<sub>pl</sub>)</b>	<b>1,02**</b>		<b>0,13</b>		<b>0,62***</b>	

## Taulukko II Lyhyet reaalikorot ja pitkät nimelliskorot maittain.

Nimelliskorkotasot saadaan AMECO –tilastotietokannasta maittain: lyhyet #ISN, pitkät #ILN. Aineisto kattaa tiedot vuosilta 2001-2010. Ryhmien välisiä tasoeroja on tarkasteltu Mann-Whitneyn testillä, sillä otoskoko on pieni, eikä normaalisuusoletus täyty. Merkinnot \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat merkitsevyystasoja 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

Maa	Korkotasojen sopeutuminen ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen [keskihajonta]					
	Lyhyet reaalikorot			Pitkät nimelliskorot		
	Ennen kriisiä (2001-2007)	Kriisin jälkeen (2008-2010)	Muutos (jälkeen -ennen)	Ennen krii- siä (2001-2007)	Kriisin jälkeen (2008-2010)	Muutos jälkeen -ennen
Belgia	1,05 [1,07]	0,01 [1,33]	-1,04	4,29 [0,61]	3,89 [0,54]	-0,40
Saksa	1,44 [0,69]	0,85 [1,17]	-0,58	4,15 [0,52]	3,31 [0,63]	-0,83
Ranska	1,27 [1,13]	0,74 [1,31]	-0,52	4,22 [0,55]	3,67 [0,56]	-0,55
Itävalta	1,11 [0,85]	0,37 [1,24]	-0,74	4,26 [0,60]	3,74 [0,52]	-0,52
Alankomaat	0,90 [1,01]	0,57 [1,39]	-0,33	4,22 [0,57]	3,64 [0,62]	-0,58
Suomi	1,66 [0,16]	0,48 [0,79]	-1,19	4,24 [0,61]	3,68 [0,64]	-0,56
<b>Ydinmaat</b>	1,24 [0,87]	0,50 [1,06]	<b>-0,73*</b>	4,23 [0,54]	3,65 [0,52]	<b>-0,58***</b>
<b>Ydinmaat<sub>pl,FI</sub></b>	1,15 [0,92]	0,51 [1,13]	<b>-0,64</b>	4,22 [0,57]	3,65 [0,52]	<b>-0,57**</b>
Portugali	0,03 [0,85]	1,18 [1,52]	1,15	4,32 [0,60]	4,71 [0,62]	0,39
Irlanti	-0,70 [0,45]	2,68 [2,68]	3,38	4,23 [0,62]	5,25 [0,73]	1,02
Italia	0,79 [0,97]	0,34 [1,00]	-0,45	4,40 [0,56]	4,34 [0,32]	-0,06
Kreikka	-0,21 [1,03]	-1,14 [2,41]	-0,92	4,44 [0,60]	6,35 [2,38]	1,91
Espanja	-0,12 [0,97]	0,36 [1,26]	0,48	4,25 [0,61]	4,20 [0,20]	-0,05
<b>Kriisimaat</b>	-0,04 [0,96]	0,68 [2,05]	<b>0,73</b>	4,33 [0,57]	4,97 [1,27]	<b>0,64*</b>
<b>Kriisimaat<sub>pl,GR</sub></b>	-0,00 [0,96]	1,14 [1,79]	<b>1,14*</b>	4,30 [0,57]	4,63 [0,61]	<b>0,33</b>
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>	<b>-1,28***</b>	<b>0,18</b>		<b>0,10</b>	<b>1,32***</b>	
<b>Ero (kriisi<sub>pl,GR</sub>- ydin<sub>pl,FI</sub>)</b>	<b>-1,16***</b>	<b>0,63</b>		<b>0,08</b>	<b>0,98***</b>	

**Taulukko III** Yksityisen sektorin säästämisaste maittain.

Säästämisaste saadaan AMECO –tilastotietokannasta (muuttuja #ASGH). Irlannin osalta puuttuu havainto vuodelta 2001. Ryhmienvälisiä tasoeroja on tutkittu ei-parametrisella Mann-Whitneyn testillä, sillä otoskoko on pieni, eikä normaalisuusoletus täyty. Merkinnät \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat merkitsevyystasoja 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

<b>Maa</b>	<b>Erot säästämisasteessa ennen ja jälkeen rahoituskriisin alkamisen [keskihajonta]</b>				
	<b>N (ennen)</b>	<b>Ennen (2001-2007)</b>	<b>N (jälkeen)</b>	<b>Jälkeen (2008-2010)</b>	<b>Muutos jälkeen-ennen</b>
Belgia	7	16,38 [0,98]	3	17,30 [0,90]	0,92
Saksa	7	16,08 [0,52]	3	17,42 [0,20]	1,34
Ranska	7	15,44 [0,66]	3	15,67 [0,48]	0,23
Itävalta	7	14,25 [1,17]	3	16,22 [0,28]	1,97
Alankomaat	7	13,18 [0,88]	3	13,45 [1,45]	0,27
Suomi	7	8,15 [0,99]	3	10,25 [2,00]	2,10
<b>Ydinmaat</b>	42	13,91 [2,95]	18	15,05 [2,75]	<b>1,14</b>
<b>Ydinmaat<sub>pL.FIN</sub></b>	35	15,06 [1,46]	15	16,01 [1,64]	<b>0,95*</b>
Portugali	7	9,51 [1,43]	3	9,75 [1,74]	0,24
Irlanti	6	8,51 [1,66]	3	14,01 [4,05]	5,51
Italia	7	15,81 [0,65]	3	14,26 [0,40]	-1,55
Kreikka	7	0,21 [2,03]	3	0,63 [2,09]	0,43
Espanja	7	11,27 [0,39]	3	15,74 [2,34]	4,47
<b>Kriisimaat</b>	34	9,08 [5,39]	15	10,88 [6,05]	<b>1,80</b>
<b>Kriisimaat<sub>pL.GR</sub></b>	27	11,38 [3,04]	12	13,44 [3,16]	<b>2,06</b>
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>		<b>-4,83***</b>		<b>-4,17*</b>	
<b>Ero (kriisi<sub>pL.GR</sub>-ydin<sub>pL.FI</sub>)</b>		<b>-3,68***</b>		<b>-2,57*</b>	

**Taulukko IV** Yrityskohtaisten selittäjien keskiarvot maittain.

Näiden muuttujien osalta käytetään regressioanalyysissä vuodella viivästettyjä arvoja selittäjinä. Kunkin muuttujan osalta on taulukossa käytetty vain keskimmäistä 98% aineiston havainnoista. Muuttujien laskukaavat ovat liitteessä yksi. Merkinnot \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat t-testin merkitsevyystasoa 0,001, 0,01 ja 0,05 vastaavasti.

<b>Maa</b>	<b>Maakohtainen keskiarvo vuosilta 2000-2009</b>				
	<b>[keskihajonta]</b>				
	TobininQ	Ln(netto-myynti)	Toiminnan kannattavuus	Vakavaraisuus	Velkaantumisaste (%)
Belgia	1,14 [0,71]	4,32 [2,31]	0,08 [0,13]	0,39 [0,28]	0,53 [0,25]
Saksa	1,31 [0,90]	4,07 [2,41]	0,07 [0,16]	0,35 [0,27]	0,54 [0,27]
Ranska	1,37 [0,88]	4,39 [2,35]	0,08 [0,13]	0,30 [0,25]	0,59 [0,23]
Itävalta	1,11 [0,55]	5,24 [2,17]	0,08 [0,10]	0,41 [0,27]	0,59 [0,25]
Alankomaat	1,47 [0,94]	5,49 [2,43]	0,09 [0,14]	0,37 [0,27]	0,57 [0,23]
Suomi	1,53 [0,95]	5,21 [2,09]	0,11 [0,13]	0,39 [0,25]	0,53 [0,20]
Ydinmaat	1,34 [0,88]	4,43 [2,40]	0,08 [0,14]	0,34 [0,26]	0,56 [0,25]
Ydinmaat <sub>pl.FIN</sub>	1,33 [0,87]	4,37 [2,41]	0,07 [0,14]	0,34 [0,27]	0,56 [0,25]
Portugali	1,10 [0,44]	5,22 [1,99]	0,08 [0,09]	0,39 [0,25]	0,69 [0,21]
Irlanti	1,56 [1,22]	5,27 [2,81]	0,03 [0,16]	0,30 [0,27]	0,48 [0,29]
Italia	1,23 [0,67]	5,28 [1,85]	0,07 [0,11]	0,33 [0,24]	0,64 [0,22]
Kreikka	1,24 [0,70]	4,03 [1,59]	0,08 [0,09]	0,48 [0,24]	0,55 [0,23]
Espanja	1,22 [0,71]	5,48 [2,09]	0,08 [0,10]	0,46 [0,28]	0,60 [0,23]
Kriisimaat	1,24 [0,73]	4,82 [1,97]	0,07 [0,10]	0,41 [0,26]	0,59 [0,23]
Kriisimaat <sub>pl.GRE</sub>	1,25 [0,74]	5,32 [2,03]	0,07 [0,11]	0,36 [0,26]	0,62 [0,24]
<b>Ero (kriisi-ydin)</b>	<b>-0,098***</b>	<b>0,388***</b>	<b>-0,005**</b>	<b>0,066***</b>	<b>0,029***</b>
<b>Ero (kriisi<sub>pl.GR</sub>-ydin<sub>pl.FI</sub>)</b>	<b>-0,080***</b>	<b>0,950***</b>	<b>-0,005*</b>	<b>0,027***</b>	<b>0,054***</b>
<b>Keskimäärin alueella</b>	<b>1,31 [0,84]</b>	<b>4,54 [2,29]</b>	<b>0,075 [0,13]</b>	<b>0,36 [0,26]</b>	<b>0,57 [0,26]</b>

(vrt. Bris ym. 2011:60.)